

V TOMTO SEŠITĚ

ComNET 96, Americas Telecom	121
AMATÉRSKÁ KOMUNIKAČNÍ TECHNIKA	
Předpisy	123
Pásmo a radiostanice CB	124
Selektivní volby	125
Nejrozšířenější typy radiostanic CB	126
DNT Formel	127
DNT Rallye	129
DNT Zirkon	130
ELIX Dragon	134
ELIX Giant	135
Zodiac P-2000	136
ELIX Dragon SY-101	140
Pásmo a radiostanice VKV a UKV	141
ALINCO DJ-180	142
Systém CTCSS	143
ALINCO DJ-1400	145
ALINCO DJ-182	146
ALINCO DJ-190	147
ALINCO DR-130	149
ALINCO DR-150	150
ALINCO DJ-480, DJ-S41, 430, 450, DJ-G5	151
Komunikační přijímače	152
ALINCO DJ-X1, AOR AR-2700	153
AOR AR-8000	154
AOR AR-3000A	157
AOR AR-3030	158
Konstrukce: Selektivní volby	159

KONSTRUKČNÍ ELEKTRONIKA A RADIO

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Dlážďená 4, 110 00 Praha 1,
tel.: 24 21 11 11 - l. 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Šéfredaktor Luboš Kalousek, sekretářka
redakce Tamara Trnková.

Ročně vychází 6 čísel. Cena výtisku 20 Kč.
Pololetní předplatné 60 Kč, celoroční před-
platné 120 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress s. s. r. o.,
Mediaprint a Kapa, soukromí distributoři.
Informace o předplatném podá a objedná-
vky přijímá Amaro spol. s r. o., Dlážďená 4,
110 01 Praha 1, tel./fax (02) 24 21 11 11, l. 284,
PNS, pošta, doručovatel.

Objednávky a předplatné v Slovenskej re-
publike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia
s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./
fax (07) 213 644 - předplatné, (07) 214 177 - ad-
ministrativní. Předplatné na rok 149,- SK.

Podávání novinových zásilek povolila jak Čes-
ká pošta s. p., OZ Praha (č. nov 6028/96 ze
dne 1. 2. 1996), tak RPP Bratislava, č. 724/96
zo dňa 22. 4. 1996).

Inzerce přijímá redakce ARadio, Dlážďená 4,
110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - linka 295,
tel./fax: 24 21 03 79.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slo-
vakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava,
tel./fax (07) 214 177.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá
autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-3557

© AMARO spol. s r. o.

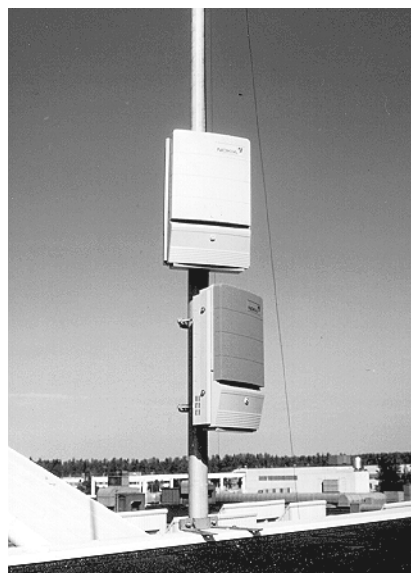
ComNET Prague 96

Kongresové centrum v Praze hosti-
lo v závěru května letos již po čtvrté
veletrh telekomunikační techniky a in-
formačních technologií, s názvem
ComNet Prague 96. Těší se vždy vel-
kému zájmu odborníků a je vítanou pří-
ležitostí i pro studenty k seznámení se
se špičkovou technikou.

Počet vystavovatelů utěšeně roste a
letos překročil číslo 150. 4. patro kon-
gresového centra bylo zasvěceno ob-
lasti, ve které se očekává největší ná-
růst uživatelů - mezinárodní počítačové
informační sítě INTERNET. Zájemci měli
možnost nejen naslouchat informačním
výkladům zasvěcených odborníků o
významu a využití Internetu, ale mohli
si i prakticky odzkoušet to, o čem do-
sud jen slyšeli. Navíc zde bylo možné
zakoupit i publikace, zabývající se pro-
blematikou INTERNET pro začáteční-

ky i pokročilé. Již druhé vydání [Com-
puter press] knihy Bennetta Falka „Prů-
vodce světem Internetu“ za 150 Kč (320
stran textu) dá každému možnost se-
známit se se základními pojmy, archi-
tekturou sítě, navazováním spojení a
získáváním informací.

Hovořit o jednotlivých vystavovate-
lích v nižších patrech kongresového cen-
tra nelze; na to jich bylo příliš a s pro-
blematikou hlavně v oblasti síťových
komponentů pro počítače natolik spe-
cializovanou, že vyžaduje erudované
odborníky v jednotlivých oblastech. Pro-



Základnová stanice Primesite Nokia
pro systém GSM (4. generace)



Klasický tlf přístroj pro GSM se síťo-
vým dobíječem baterií (Nokia 1610)



Nokia 9000 - komunikátor

to jen několik postřehů z techniky zabývajících se komunikacemi.

Zdá se mi, že poněkud neprávem zůstávala návštěvníky opomíjena firma KonWES. Nabízená mikrovlnná pojítka ve velmi příznivých cenových relacích dnes šetří peníze firmám, které mají jednotlivá pracoviště na různých místech, vzájemným propojením jejich telefonních ústředí. Jen v Praze je jich v provozu již několik desítek, mohou se použít i pro přenos dat, pro přenos radiových signálů (studio-vysílač) nebo televizního signálu (propojení center kabelové TV na sídlištích). Pracují na kmitočtech v oblasti 10 GHz, na které bylo vydáno ČTU generální povolení.



*Mikrovlnná jednotka fy KonWES
k propojení počítačových sítí
(SARS-11)*

Řada firem - a vévodily jim zřejmě NOKIA a MOTOROLA, se předháněla v ukázkách koncových zařízení i vybavení jednotlivých buněk celulární sítě GSM, jejíž rozvoj v oblasti 900 MHz se konečně i u nás dostává do obrátek. Nokia např. představila zajímavý přístroj NOKIA 9000 Communicator, sloučující radiotelefon GSM, počítač a tzv. organizér. Můžete s ním telefonovat, psát texty, faxovat, pracovat na Internetu i v místních sítích.

Koncová zařízení firmy ALCATEL pro síť ISDN také musely zaujmout každého, i když u nás zatím konference prostřednictvím videotelefonu nejsou obvyklé. Také SIEMENS Telekomunikace (společný podnik s býv. s.p. TESLA Karlín) nabízí digitální ústředny systému EWSD - v České republice těch menších pracuje již přes 500 a budují se i mezinárodní ústředny (Brno, Praha), pro privátní síť nabízí spojovací systém HICOM, který prakticky nemá

omezení v počtu přípojek. Nabízí koncové telefonní přístroje (řada Euroset), snižují se již prakticky mohou seznámit i naši uživatelé telefonní sítě, i testovací přístroje pro telefonní ústředny ISDN, GSM ap.

Jedna ze společností fy SIEMENS - RXS - se zabývá veškerým příslušenstvím pro kabely a nabízí m.j. nevídaný způsob montáže konektorů na optická vlákna - přivařením uvnitř konektoru.

Americas TELECOM 96

Každoroční výstavu TELECOM pořádá Mezinárodní telekomunikační unie (ITU) se sídlem v Ženevě. Každý čtvrtý rok je tato výstava (jako světová) pořádána v ohromném výstavním komplexu PALEXPO v Ženevě (1991, 1995), v mezidobí jsou pořádány výstavy kontinentální, letošní hostila Brazílie a ve dnech 10.-15. června proběhla v Rio de Janeiro, hlavním centru latinské Ameriky, na kryté ploše o rozloze 18 000 m² a venkovní otevřené ploše velikosti 4000 m².

Zájem vystavovatelů o plochy byl ohromný a vše bylo zadáno již v prosinci loňského roku. Celkem to byla 17. výstava TELECOM; první byla uspořádána před 25 lety roku 1971 v Ženevě. Současně s výstavou probíhala konference v kongresové hale, která pojme 2000 posluchačů. Hlavní téma tohoto roku bylo „Směr - příští tisíciletí“, s účastí špičkových expertů především v oboru nových technologií.

Výstavu zahájil 10. června ve 14. hodin v kongresovém sále Dr. Pekka Tarjanne, generální sekretář ITU a brazilský ministr spojů Dr. Sergio Roberto Vieira da Motta. Referáty (vůdčí téma viz úvodní odstavec) probíhaly zhruba v půldenních blocích s dílčími tématy jako průmyslový vývoj, role individuálních investorů, telekomunikace v obchodě, jdeme do věku informatiky, obchod ovlivňuje bezdrátové technologie, Internet, konkurence v latinské Americe, telekomunikace v tiskových situacích aj. Poslední uvedené téma bylo za-

ComNet Prague je velké lákadlo i pro radioamatéry - zajímalo by mne, kolik jich letos tímto veletrhem prošlo. V jednu chvíli jsme se např. potkali čtyři: OK2QX, OK1PG, DL1YD (na toho mám obzvláštní štěstí při podobných akcích - viz např. zpráva ze Ženevy TELECOM 1991) a tuším OK1MA. Možná by stál za úvahu i stánek ČRK, podobně jako se na podobných mezinárodních výstavách prezentuje IARU. **2QX**



AMERICAS
TELECOM
96
Rio de Janeiro, June 10-15

jímavé i pro radioamatéry - jedním z referujících byl prezident 2. oblasti IARU, p. Atkins.

Celá výstava je vždy ohromná show, ať se již jedná o ženevské světové výstavy, nebo jejich kontinentální kopie. Ta letošní byla navíc pojata pro obvyklé návštěvníky v tradičním „karnevalovém“ duchu. Nic to však neubralo na serióznosti jednání mezi obchodními partnery. Na kontinentální výstavu byl zde také nezvykle velký počet zúčastněných VIP, ať již se jednalo o politické představitele nebo ředitele významných telekomunikačních společností a výrobních koncernů. Rozhodně nebylo v silách ani každodenně přicházejícího návštěvníka seznámit se se všemi expozicemi. Odborníci proto upřednostňují cílené návštěvy pro ně zajímavých společností.

Rio de Janeiro je nádherné, ale příliš vzdálené. Nedejte si však ujít výstavu Europa TELECOM, která by měla být v roce 1998 pravděpodobně v Maďarsku. V příštím roce se chystá Asia TELECOM 97 a Ženeva bude hostit světovou výstavu telekomunikací opět v roce 1999.

OK2QX



Brazilský ministr spojů a generální sekretář ITU při podpisu smlouvy o pořádání výstavy TELECOM

NEZAPOMEŇTE na Konkurs Praktické elektroniky A Radia, dotovaný nejen finančními, ale i zajímavými věcnými cenami, jehož podmínky byly uveřejněny v A Radiu č. 3/1996 na straně 3. Uzávěrka konkursu je 9. září 1996

AMATÉRSKÁ KOMUNIKAČNÍ TECHNIKA

Vojtěch Voráček, OK1XVV

Toto číslo Konstruktér elektroniky A RADIA představí zájemcům o komunikační techniku v některé ze zajímavých přístrojů z této oblasti. Přiblížíme si funkce a možnosti těchto přístrojů i jejich obvodová řešení. Zájemci o stavbu podobných přístrojů (nebo spíše amatéři, kteří se snaží ve svém zařízení něco vylepšit či modifikovat) mohou tak nalézt zdroj inspirace. Popisované přístroje lze dnes vyrábět amatérsky velmi snadno - i když by výroba radiostanice či komunikačního přijímače byla v možnostech vyspělého amatéra (jistě by bylo možné pečlivým výběrem obvodového řešení dosáhnout i lepších parametrů, než má obdobný tovární výrobek), do popředí dnes vystupuje především hledisko ekonomické.

Před několika málo lety se naši západní kolegové radioamatéři obdivovali zručností českých radioamatérů, kteří ve většině případů vysílali na zařízení postavená doma. Snad nám ani tolik nezáviděli technickou dovedností, jako spíše podle mého názoru čas, který mohl radioamatér věnovat a výrobě zařízení věnovat. Možná netušili, že většina takto získaného času (a nejen času, často i součástek a dalších „výrobních prostředků“) byla „ušetřena“ ve státním podniku, kde radioamatér - konstruktér pracoval. Vždyť v té době snad ani nebylo možné opatřit si některé mechanické i elektrické komponenty, potřebné např. ke stavbě transceiveru KV či VKV „legální cestou“. Nehledě na potřebné měřicí vybavení - např. kvalitní rozmltač či radiotester tehdy vlastnil opravdu málokdo. Rád někdy vzpomínám, jak snadné bylo využívat „strojový čas“ takového přístroje v zaměstnání a ještě příjemně vyplnit pracovní dobu. Navíc nebyvalá pracovní aktivita zaměstnance byla jistě i občas oceněna od nadřízeného, který o technice neměl nejmenší přestavu. Doba a režim se změnily, čas se stal „jedním z nejdražších“ a i my radioamatéři jsme se museli době přizpůsobit. Naštěstí v oblasti výrobků spotřební a samozřejmě i komunikační elektroniky nastal posun hodnot - dávno pryč jsou doby, kdy za videomagnetofon AVEX jsem platil téměř 8 měsíčních příjmů a vytoužený transceiver VKV se musel posunout do oblasti snů. Na druhou stranu však musím připustit, že např. rohlik stál 30 haléřů.

Dnes není problémem zakoupit ruční FM transceiver VKV za cenu pod 4 000,- Kč (DRAGON SY-501), jistě však jsou stále rodiny, u nichž je problém, jak vyjít s rodinným rozpočtem. Snad asi nejvíce stoupla cena lidské práce - a to samozřejmě i práce duševní. Výrobci přístrojů spotřební elektroniky se snaží prostředky vložené do vývoje výrobku, výroby forem a dalších přípravků „rozpustit“ ve velkých

sériích výrobků. Velkosériová výroba, která se přesunula z valné části na Dálný východ, přináší sebou další snížení cen. Na trh se dostávají stále nové výrobky, výrobci se předhánějí v počtech funkcí a možnostech přístrojů, které stejně nakonec využije málokdo. Mohou však do propagačních materiálů napsat, že právě u jejich výrobku je poprvé použita funkce ta a ta.. Technický vývoj tato soutěž výrobců jistě podporuje - za měsíc se u jiné firmy objeví obdobný výrobek, který nejen že má onu funkci (samozřejmě vylepšenou), ale navíc umí ještě další a další nové funkce. Občas se najde i výrobek, který je na první pohled jaksi zdánlivě krokem zpět. Snahou výrobce u něj je však dosáhnout co nejnižší ceny při slušných parametrech (jako např. u zmíněného ručního transceiveru VKV DRAGON SY-501), nebo jde výrobce cestou „skrytí“ málo využívaných funkcí do spodní „vrstvy“ obslužného menu za účelem dosáhnout co nejsnadnější obsluhy, jako např. u „ručky“ ALINCO DJ-190, tj. u přístroje, který má jen několik ovládacích prvků a přitom disponuje všemi potřebnými funkcemi (a ještě mnoha funkcemi navíc).

Snahou uvedeného rozboru je omluvit jakousi tvůrčí pasivitu dnešních amatérů - konstruktérů. Málokdo má dnes asi tolik prostředků a především času, aby je mohl věnovat vývoji a stavbě složitějšího přístroje. Finální výrobky jsou cenově přístupné, na trhu (i na našem) je díky několika dovozním (i výrobním) firmám výběr velmi dobrý, některé firmy mají k dispozici také vybavení a spolupracují tak úzce s výrobcem, že mohou dokonce i zajistit servis složitých výrobků v tuzemsku. Činnost amatéra-konstruktéra se přesunula spíše do oblasti výroby doplňků, které je neekonomické kupovat hotové, dále pak do oblasti servisu přístrojů. Podmínkou je ovšem dokonalé vybavení jak dokumentací, tak i měřicí technikou a případně i jednoúčelovými náhradními díly. Servisní činnost má dopomoci i řada schémat rozšířených přístrojů a výsledky měření vzorků osvědčených a rozšířených typů radiostanic a komunikačních přijímačů, které jsou uveřejněny v tomto čísle A RADIA. K napsání stručných návodů k obsluze, či spíše k napsání „průvodce funkcí“ popisovaných přístrojů mne inspiroval klubový kolega Jindra Macoun, OK1VR. Vyprávěl mi překvapivé příběhy, jak často při svých „anténářských toulkách“ narazí na radioamatéra, který si sice opatřil poměrně slušný či dokonce špičkový přístroj, ale většinu jeho funkcí nedovede využít, nezná angličtinu či jinou řeč, ve které je psán návod k obsluze. Tím přístroj degraduje do nižší třídy a spousty nevyužitelných funkcí jsou mu jen na obtíž. Je škoda, že jen má-

lokterá firma dodává k přístroji český návod, i když by to mělo být povinností.

Některým však i český návod těžko pomůže. Setkal jsem se s případem staršího muže z Plzně, který si zakoupil poměrně složitý a dokonalý komunikační přijímač AOR AR-3000. K tomuto přístroji jsem napsal český návod, v němž jsem slovo „reset“ přeložil pochopitelně jako „reset“ a „attenuator“ jako „atenuátor“. Jaké však bylo moje překvapení, když onen majitel přijímače po několika dnech přišel celý rozčilený do prodejny, že u přijímače nefungují některé funkce, a navíc tvrdil, že český návod je nedokonalý, neboť ani on, ani několik dalších „amatérů“, kteří byli pokusům s přijímačem přítomni, nevědí, co znamenají slova „reset“ a „atenuátor“. Přijímač byl pochopitelně v pořádku, požadavky na obsluhu takového přístroje byly však vysoko nad znalostmi a mentálními schopnostmi onoho zákazníka. Takový zákazník by mohl své peníze investovat jistě výhodněji do něčeho podobného možná hodně vzdáleného komunikační technice a byl by jistě spokojenější, nebo by se měl začít učit základům techniky VKV. Takové případy jsou, doufám, jistě výjimečné, ale přesto je dobré, přikládá-li dodavatel k výrobku alespoň stručný český návod.

Předpisy v komunikační technice

Často se opakují dotazy, kde a kdo smí vysílat.

Odpověď je poměrně jednoduchá, i když mnoho ze zájemců o vysílání nemá o rozdělení kmitočtového spektra jasnou představu.

My se budeme v tomto příspěvku zabývat kmitočtovými pásmy, na nichž lze provoz realizovat bez nutnosti žádat složitě o přidělení zvláštního kmitočtu a na nichž není nutno platit za spojení poplatky.

Vysílací zařízení a vysílání vůbec lze na těchto pásmech zjednodušeně a srozumitelně rozdělit do tří skupin:

- 1 - občanské radiostanice,
- 2 - radiostanice pro „služební“ pásma VKV a UKV,
- 3 - radiostanice pro radioamatérská pásma.

Každá tato kategorie vysílacích zařízení a provozu má svoje možnosti, předpisy i problémy, které jsou pro daný kmitočtový úsek specifické. Postupně si jednotlivé kategorie přiblížíme, povíme si o podmínkách provozu v jednotlivých pásmech a představíme nejrozšířenější typy radiostanic, určené pro tato pásma.

Pásmo a radiostanice CB

Toto pásmo, nazývané jako občanské (angl. CITIZEN BAND), doznalo u nás velkého rozšíření provozu především po roce 1989. Bylo to dáno především liberalizací předpisů pro vysílací zařízení v důsledku uvolnění politické situace. V poslední době rozvoji provozu v tomto pásmu napomáhá i snížení cen radiostanic CB, dané masovou a stále se zdokonalující výrobou a dovozem. Předpisy pro provoz v tomto pásmu a požadavky na radiostanice, které mohou být použity pro vysílání v tomto pásmu, jsou jednoznačně definovány nejnověji v Generálním povolení ČTÚ č. 9/1995. Vydání tohoto předpisu předcházely různé více méně interní předpisy ČTÚ s kratší či delší dobou platnosti, které nebyly příliš jasné a bylo je možné různě vykládat. Radiostanice se povolovaly k provozu podle jakéhosi seznamu typů a druhů radiostanic, které byly ČTÚ známy. Nové typy se do „seznamu“ dostávaly se zpožděním, naopak na „seznamu“ byly některé druhy radiostanic, které jinde v Evropě do provozu připuštěny nebyly a mohly se stát zdrojem rušení (např. ALAN 80).

Je proto dobré, že GP 9/95 zcela jednoznačně definuje vše, co pro pásmo CB platí. Úplný text tohoto generálního povolení raději přinášíme v přetisku (viz vedlejší sloupec).

Co tedy z textu vyplývá? Provozovat radiostanice v pásmu CB může tedy každý, jak osoba soukromá, tak podnikatel či firma. Všichni mají stejná práva. Provozovat, vlastnit a zřizovat lze pouze schválené typy radiostanic. Tedy takové, ke kterým bylo vydáno české Osvědčení o technické způsobilosti, které je opatřeno originálním otiskem razítka držitele rozhodnutí, a které jsou označeny certifikační známkou. Čili radiostanice musí mít jakýsi „technický průkaz“ a „espézetku“. Takovou radiostanici nemusíme nikde přihlašovat a nepotřebujeme již žádný „řidičský průkaz“, ani nemusíme nic platit. Podobnost s automobily je nápadná. Radiostanice bez homologační nálepky a bez „techničáku“ je bezcenná, podobně jako automobil. Postihy za provoz či zřízení takové radiostanice jsou značné.

Pásmo CB je rozděleno na 40 kanálů, kmitočtový úsek je od 26,965 MHz (kanál č. 1) do 27,405 MHz (kanál č. 40). Odstup mezi kanály je sice 10 kHz, ale mezi některými kanály je 20 kHz a kmitočet kanálů se nezvyšuje pravidelně. Tabulka kanálů a jejich kmitočtů je v Generálním povolení. Využívá se prakticky pouze modulace FM, i když některé stanice mají i modulaci AM. Takové stanice bude však možno používat pouze do roku 1999 a pak je bude nutno vyřadit z provozu.

Podobná situace je ve většině Evropy, pouze v některých zemích je kanálů CB méně, někde naopak více. I když většina stanic po interní modifikaci (propojka uvnitř stanice, diodová či odporová matice, přeprogramování EEPROM) umí přijí-



Ministerstvo hospodářství
Český telekomunikační úřad
Klimentská 27, 225 02 Praha 1

Č.j. 5052/95-613

V Praze dne 11. srpna 1995

Ministerstvo hospodářství - Český telekomunikační úřad (dále jen ČTÚ) jako povolující orgán podle § 21 odst.3 a podle § 5 odst.1 zákona č. 110/1964 Sb., o telekomunikacích, ve znění zákona č. 150/1992 Sb. a zákona č. 253/1994 Sb. vydává

generální povolení

č. GP - 9/1995

ke zřízení a provozování vysílacích rádiových stanic malého výkonu určených pro rádiové spojení fyzických nebo právnických osob (dále jen občanské radiostanice). Toto generální povolení opravňuje fyzické osoby a právnické osoby zřizovat, provozovat nebo přechovávat občanské radiostanice s parametry a za podmínek uvedených v tomto povolení bez jakékoli další evidence a zpoplatňování u povolujícího orgánu.

Generální povolení se vydává za následujících podmínek:

1. Generální povolení platí na území České republiky.
2. Generální povolení se vztahuje:
 - a) na občanské radiostanice, schválené ČTÚ k provozování v České republice a opatřené schvalovací značkou. Přehled schválených typů občanských radiostanic je v příloze č. 1 tohoto generálního povolení;
 - b) na občanské radiostanice, které nejsou opatřeny schvalovací značkou ČTÚ, ale bylo na ně povolujícím orgánem vydáno povolení ke zřízení a provozování, které je platné v době nabytí účinnosti tohoto generálního povolení. Dříve vydaná povolení nahrazují rozhodnutí o schválení radiostanic a musí být předkládány v případě potřeby kontrolním orgánům. Občanské radiostanice podle tohoto ustanovení nelze používat v zahraničí.

3. Povolné kmitočty (MHz) a čísla kanálů:

26,965 MHz	k1	27,085 MHz	k11	27,215 MHz	k21	27,315 MHz	k31
26,975	2	27,105	12	27,225	22	27,325	32
26,985	3	27,115	13	27,235	23	27,335	33
27,005	4	27,125	14	27,245	24	27,345	34
27,015	5	27,135	15	27,255	25	27,355	35
27,025	6	27,145	16	27,265	26	27,365	36
27,035	7	27,155	17	27,275	27	27,375	37
27,045	8	27,165	18	27,285	28	27,385	38
27,055	9	27,175	19	27,295	29	27,395	39
27,065	10	27,185	20	27,305	30	27,405	40

4. Na kanálech uvedených v bodě 3 je povoleno vysílání s kmitočtovou nebo fázovou modulací (F3E/G3E). Vysílání s amplitudovou modulací s dvěma postranními pásmy (A3E) je povoleno jen do 31.12.1999 a to pouze na kanálech č. 4 až 15. Po tomto datu občanské radiostanice s amplitudovou modulací nesmějí být používány pro vysílání a mohou být jen přechovávány. Vysílání s amplitudovou modulací s jedním postranním pásmem (J3E, R3E) není povoleno.

5. Nejvyšší přípustný výkon vysílače občanské radiostanice nesmí přesáhnout

- při vysílání F3E/G3E 4 W,
- při vysílání A3E 1 W.

6. U občanských stanic lze používat jen antén s vertikální polarizací. Anténa může sestávat z jediného vertikálního zářiče s protiváhou nebo bez protiváhy a musí být spojena s radiostanicí koaxiálním kabelem. Použití směrových antén se ziskem v horizontální rovině není povoleno.
7. Občanské radiostanice nesmějí být elektricky ani mechanicky měněny.
8. K občanským radiostanicím nesmějí být připojována žádná další k tomu účelu neschválená telekomunikační zařízení, zejména zesilovače výkonu.
9. V provozu občanských radiostanic není povoleno používání:
 - přidavných zesilovačů vř výkonu,
 - opakovačů,
 - utajovačů hovorů,
 - převaděčů.
10. Prostřednictvím občanských radiostanic je povoleno předávání zpráv pouze formou otevřené mluvené řeči. Při zahajování spojení je možno používat zařízení pro vysílání a příjem tónové selektivní volby.
11. Občanské radiostanice nelze připojovat přímo ani nepřímo k jednotné telekomunikační síti ani je využívat k poskytování telekomunikačních služeb pro třetí osoby.
12. Provoz občanských radiostanic nemá zajištěnou ochranu proti rušení působenému jinými telekomunikačními a rádiovými zařízeními provozovanými v souladu se zákonem č. 110/1964 Sb., o telekomunikacích, ve znění zákonů č. 150/1992 Sb. a č. 253/1994 Sb. a navazujícími předpisy.
13. Provoz občanských radiostanic nesmí rušit zařízení jednotné telekomunikační sítě ani jiná radiokomunikační zařízení, nebo telekomunikační služby.
14. Všichni uživatelé občanských radiostanic, provozovaných na základě tohoto povolení, mají při využívání povolených kmitočtových kanálů stejná práva. Rušení mezi radiostanicemi mohou uživatelé předejít jen vzájemnou ohleduplností a dodržováním vžitých konvencí společenské komunikace.
15. V zájmu uživatelů občanských radiostanic i široké veřejnosti se doporučuje využívat, podobně jako je tomu v dalších evropských státech, kanál č. 9 pro informace zvláštní důležitosti, jako například volání v případě nouze a podobně.
16. Občanské radiostanice, zřízené a provozované na základě tohoto generálního povolení, lze používat v zahraničí pouze při splnění následujících podmínek, stanovených mezinárodními dohodami:
 - a) v zemích, které přijaly Doporučení CEPT T/R 20-09, lze používat občanské radiostanice označené značkou CEPT PR 27 X, viz příloha č.2,
 - b) v zemích, které uzavřely mnohostrannou dohodu o povolení krátkodobého provozu občanských radiostanic, splňujících podmínky uvedené v příloze č. 3, lze používat na základě cirkulační karty, kterou na základě žádosti vydávají oblastní odbory ČTÚ. Seznam odborů ČTÚ je uveden v příloze č. 4. Za vydání cirkulační karty se správní poplatky nevybírají.

mat i vysílat na několika kanálech, dotazem na Správu kmitočtového spektra ČTÚ zjistíme, že o zvětšení počtu kanálů pásma CB se u nás v dohledné době neuvažuje. Kmitočtový plán je dlouhodobá záležitost - dalšími dotazy jsem zjistil, že 40 kanálů u nás jistě přežije rok 2000, nejspíše i rok 2006. V Německu bylo povoleno od 1. 1. 1996 80 kanálů, i když jejich obsazení druhy provozu i účel spojení jsou specifikovány a také dodržovány. Zvětšení počtu kanálů napomohli i sami němečtí uživatelé pásma CB, především přístupem a spoluprací s povolovacím orgánem a v neposlední řadě i svou kázní, a to jak provozní, tak technickou. Nikdo by si v Německu asi nedovolil vlastnit neschválenou radiostanici, případně vysílat mimo povolené pásmo. U nás se někteří majitelé radiostanic CB spíše než k Evropě přiklání k „bal-kánské“ praxi a vysílají tím, co má pokud možno největší výkon, největší zdvih a tam, kde je nikdo nebude rušit - tedy většinou mimo povolené pásmo. Není pak divu, že postoj povolovacího orgánu k provozu CB je u nás jiný, než např. ve zmíněném Německu.

Selektivní volby

Vzhledem k tomu, že provoz na pásmu CB neustále „houstne“, dalších kanálů se asi brzy nedočkáme a na pásmu CB se objevuje občas poměrně silné rušení (signály vzdálených stanic, poruchy silnoproudých zařízení s vř složkou, úmyslné či neúmyslné rušení jinou stanicí), nabývají stále většího významu velmi užitečné doplňky radiostanic - selektivní volby. Některé stanice je mají již od výrobce vestavěny, např. i u nás schválená špičková radiostanice DNT ZIRKON, jiné lze selektivní volbou vybavit jako přidavným modulem či jednotkou - a to externě či interně. Jelikož (odborná) vestavba selektivní volby se obejde bez zásahu do vř části vysílače i přijímače, selektivní volba není zdrojem vlastního rušení a nezvětší se tedy nežádoucí vyzařování skřínky (v poslední době sledovaný a obtížně měřitelný údaj při schvalovacím měření radiostanic - CASE RADIATION). Při správně vestavěné selektivní volbě není ani ovlivněn modulační zdvih radiostanice, proto by neměl povolovací orgán mít námitky proti vestavování selektivních voleb přímo do radiostanic. Rozšíření těchto užitečných doplňků nestojí nic v cestě a řada firem vyrábí selektivní volby jako stavebnice či oživené moduly, určené k vestavbě (např. známé volby SMART, Rex SC-2, Mini-Rex v provedení SMD a zatím nejdokonalější SuperRex). Tyto selektivní volby pracují vždy ve formátu DTMF, který je jakýmsi standardem, i když i výjimky se vyskytují - jednou z nich je i stanice ZIRKON, využívající formát selektivní volby ZVEI.

Formát voleb DTMF je tvořen vždy současně znějící dvojicí tónů. Pro čtení i generování těchto dvojic tónů se využívají jednoúčelové integrované obvody, jako generátory tónu DTMF slouží známé tele-

17. Cizí státní příslušníci mohou během krátkodobého pobytu na území České republiky na základě tohoto generálního povolení provozovat pouze
- a) občanské radiostanice opatřené značkou CEPT PR 27 X,
 - b) občanské radiostanice, ke kterým byla vydána cirkulační karta v zemi podle přílohy č. 3.
18. ČTÚ je oprávněn u občanských radiostanic kontrolovat, zda splňují podmínky tohoto generálního povolení. Uživatel občanských radiostanic musí umožnit pověřeným pracovníkům ČTÚ přístup k občanským radiostanicím za účelem kontroly a předložit požadované doklady podle odst. 2 písm.b) tohoto generálního povolení.
19. Orgány ČTÚ v případě nedodržení předepsaných parametrů občanských radiostanic, podmínek tohoto generálního povolení nebo při vzniku nežádoucího rušení postupují dle obecně závazných právních předpisů.
20. ČTÚ může podmínky a ustanovení tohoto generálního povolení doplnit nebo změnit, anebo jej jako celek zrušit. V tomto případě ČTÚ stanoví podmínky pro další provoz již provozovaných občanských radiostanic.
21. Poplatky, související s povoleními vydanými na občanské radiostanice přede dnem nabytí účinnosti generálního povolení, nebudou povolujícím orgánem vráceny a držitelé těchto povolení budou nadále provozovat občanské radiostanice na základě tohoto generálního povolení. Jsou však povinni uhradit poplatky (dlužné poplatky) předepsané za období před nabytím účinnosti tohoto generálního povolení.
22. Toto generální povolení nabývá účinnosti dnem 1. září 1995.

Vrchní ředitel
Českého telekomunikačního úřadu
Ing. David Stádník

(Podpis)

fonní dialery, určené původně pro dálkové ovládání telefonních záznamníků. Pokud je modulační cesta radiostanice v pořádku, je funkce systému až překvapivě spolehlivá. Časté závady vykazují některé méně jakostní typy generátorů DTMF (DIALERŮ). Membrána jejich reproduktoru má totiž základy o dvojnásobném či vyšším kmitočtu, případně generuje drnění či chrastění, které pak přijímací strana vy-

hodnotí jako chybnou informaci, resp. nevyhodnotí vůbec. Na obr. 1 je přiřazení dvojice kmitočtů číslu ve formátu DTMF, na obr. 2 pak přiřazení kmitočtů číslům ve formátu ZVEI. Na obr. 3 je jeden z osvědčených typů generátorů tónu DTMF - dialerů. Některé typy dialerů mají i paměti na nejčastěji volaná čísla - to usnadňuje volbu např. v automobilu.



Obr. 3. Osvědčený typ dialerů DTMF

Nejrozšířenější typy radiostanic CB

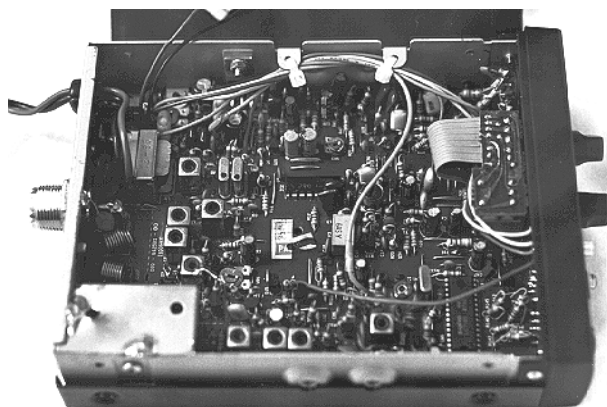
Rozdílné technické předpisy pro radiostanice CB mezi Německem a Českou republikou od počátku roku 1996 mají velký vliv na složení sortimentu radiostanic u nás. V Německu se prodávají téměř výhradně jen typy vybavené 80 kanály, které nelze samozřejmě jinde v Evropě ani u nás provozovat. Skončil tedy import většiny typů radiostanic, které byly určeny pro německý trh a k nám se dostávaly přes německé firmy. Navíc ceny radiostanic v Německu se velmi výrazně zvýšily - vliv na zvýšení ceny má nejen „diktát“ specifického trhu s přístroji s 80 kanály, ale i povinná certifikace elektromagnetické kompatibility atd., známá značka „CE“, kterou musí být označeny všechny nové výrobky. Český zájemce o radiostanice je tedy odkázán nejen vzhledem k povinnému „tuzemskému“ schválení radiostanice, ale i z cenových důvodů na vnitřní trh. Na našem trhu se rozšířilo několik typů osvědčených radiostanic CB, vyráběných ve velkých sériích přímo pro český trh nebo pro bývalý trh německý. Technické řešení obvodů radiostanic bylo popsáno v AR 4/94. V tomto čísle Konstruktér elektroniky ARadia si proto přiblížíme některé typy radiostanic především z hlediska praktických užitných vlastností, a to nejen po technické stránce, ale i z hlediska nejčastějších závad a poví-

RX-TEST	TONES CMS - Local												TX-TEST
STD	Std.10 DTMF												DECODE
RESET	MODIFIED												-> CODE
NO SPEC	1	0: Fix. Freq.	6: VDEW	12: unused	COUPLED				INDEPENDENT				DECODE
LENGTH	500 ms	1: ZVEI1	7: EURO	13: SELCAL	10000 ms								TIME
OTHER	500 ms	2: ZVEI2	8: CCITT	14: unused									1st TONE
PAUSE	500 ms	3: CCIR	9: NATEL	15: CCSS									2nd TONE
		4: EEA	10: DTMF	16: ATIS									
		5: EIA	11: VDEWd	17: unused									
TONE 0	941.0 Hz	1336.0 Hz	852.0 Hz	1336.0 Hz	TONE 8				TONE 9				
TONE 1	697.0 Hz	1209.0 Hz	852.0 Hz	1477.0 Hz	TONE A				TONE B				
TONE 2	697.0 Hz	1336.0 Hz	697.0 Hz	1633.0 Hz	TONE C				TONE D				
TONE 3	697.0 Hz	1477.0 Hz	770.0 Hz	1633.0 Hz	TONE E				TONE F				
TONE 4	770.0 Hz	1209.0 Hz	852.0 Hz	1633.0 Hz									
TONE 5	770.0 Hz	1336.0 Hz	941.0 Hz	1633.0 Hz									
TONE 6	770.0 Hz	1477.0 Hz	941.0 Hz	1209.0 Hz									
TONE 7	852.0 Hz	1209.0 Hz	941.0 Hz	1477.0 Hz									

Obr. 1. Přiřazení dvojice kmitočtů u formátu DTMF

RX-TEST	TONES CMS - Local												TX-TEST
STD	Std.01 ZVEI1												DECODE
RESET													-> CODE
NO SPEC	1	0: Fix. Freq.	6: VDEW	12: unused	COUPLED				INDEPENDENT				DECODE
LENGTH	70 ms	1: ZVEI1	7: EURO	13: SELCAL	10000 ms								TIME
OTHER	70 ms	2: ZVEI2	8: CCITT	14: unused									1st TONE
PAUSE	0 ms	3: CCIR	9: NATEL	15: CCSS									2nd TONE
		4: EEA	10: DTMF	16: ATIS									
		5: EIA	11: VDEWd	17: unused									
TONE 0	2400.0 Hz	0.0 Hz	2000.0 Hz	0.0 Hz	TONE 8				TONE 9				
TONE 1	1060.0 Hz	0.0 Hz	2200.0 Hz	0.0 Hz	TONE A				TONE B				
TONE 2	1160.0 Hz	0.0 Hz	2799.9 Hz	0.0 Hz	TONE C				TONE D				
TONE 3	1270.0 Hz	0.0 Hz	810.0 Hz	0.0 Hz	TONE E				TONE F				
TONE 4	1400.0 Hz	0.0 Hz	970.0 Hz	0.0 Hz									
TONE 5	1530.0 Hz	0.0 Hz	886.0 Hz	0.0 Hz									
TONE 6	1670.0 Hz	0.0 Hz	2599.9 Hz	0.0 Hz									
TONE 7	1830.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz									

Obr. 2. Přiřazení kmitočtů u formátu ZVEI



Obr. 4. Radiostanice Formel 1

me si něco o jejich odstraňování. Věnovat se budeme pochopitelně pouze radiostanicím schváleným pro provoz v ČR, ostatní typy nemají velký význam a vzhledem k možným postihům se jich jejich majitelé rychle zbavují. Budou uvedeny i objektivní parametry radiostanic, změřené radiotesterem ROHDE-SCHWARZ CMS-50, který umožňuje měřit všechny běžné parametry radiostanice a dokumentovat je na připojené tiskárně.

DNT FORMEL 1

Tato radiostanice (obr. 4) byla vyráběna na Dálném východě pro německou firmu DNT. Její výroba pro německý trh na přelomu roku 1995/1996 skončila, ale české zastoupení firmy DNT zadalo další výrobu této oblíbené radiostanice pro český trh. Dodávky pro ČR pokračují po celý rok 1996. Radiostanice FORMEL 1 se dočkala snad největšího rozšíření na českém trhu mezi základnovými a vozidlovými radiostanicemi. Její výhodou je nízká cena a velmi dobré vlastnosti přijímače - selektivita a citlivost. Schéma radiostanice FORMEL 1 je na obr. 5.

Přijímač radiostanice FORMEL 1

Pozornost si zaslouží vzhledem k velmi dobrým vlastnostem především přijímač radiostanice. Vstupní díl až po směšovači je řešen překvapivě jednoduše. Na vstupu je jednoduchý rezonanční obvod místo očekávané pásmové propusti, takže potlačení zrcadlových kmitočtů by mohlo být ještě větší - námět pro konstruktéry.

Dobré vlastnosti přijímače získává radiostanice FORMEL 1 především díky jednoduchému a bez zbytečných „vylepšení“ konstruovanému 1. i 2. mf zesilovači. Jak víme z teorie obvodového řešení radiostanic CB, uvedené v AR 3/94, všechny současné radiostanice CB používají jako přijímač superheterodyn s dvojím směšováním; 1. mf kmitočtem je 10,695 MHz a 2. mf kmitočtem je 455 kHz. Dvojím směšováním se dosáhne větší selektivity přijímače, a to jak selektivity „vzdálené“ (v 1. mf zesilovači 10,695 MHz), tak i selektivity mezikanálové, která je určena především selektivitou 2. mf zesilovače a tedy šířkou pásma a propustností 2. mf filtru 455 kHz mimo jmenovitý kmitočtem (STOP-BAND). V radiostanici FORMEL 1 jsou na pozici předzesilovače i 1. směšovače použity tranzistory J-FET. Toto řešení spolu s kvalitními filtry a 2. mf zesilovačem se podílí největší měrou na velmi dobrých vlastnostech přijímače této radiostanice.

Vysílací část této radiostanice je klasické koncepce, tj. napětově řízený oscilátor a syntéza s integrovaným obvodem, pracujícím na polovičním kmitočtu vysílače (13,5 MHz), dále zdvojovač, budič a koncový stupeň se stabilizací výkonu. Modulační signál z mikrofonního zesilovače je přiveden na varikap přes příslušné filtry a obvod řízení zisku. Jako mikrofonní zesilovač se využívá nf koncový zesilovač s integrovaným obvodem TDA2003, což je při konstrukci radiostanice CB častým zvykem. Osobně to nepovažuji vzhledem k šumovým vlastnostem tohoto obvodu za optimální řešení.

O radiostanici FORMEL 1 je známo, že některé kusy nevykávají kvalitní modulaci při vysílání. Poněkud drsná, jakoby roztržšená modulace je způsobena mj. nestabilitou filtrační smyčky VCO - kondenzátory C₇₅, C₇₆.

Lze se pokusit o nápravu volbou jiných kapacit kondenzátorů, případně vyměnit sériovou kombinaci dvou elektrolytických kondenzátorů za jeden kondenzátor s dielektrikem z plastu.

Kmitočtový průběh modulátoru stanice nedoporučuji měnit (např. různé popsané úpravy dolní propusti výměnou kondenzátorů C₆₁, C₆₂ či úplným vyřazením filtrů modulátoru, např. vyšťipnutím rezistoru R₈₀). Stanice se pak stane zdrojem rušení na různých kmitočtech.

Závady radiostanice FORMEL 1

V ČR je odhadem v provozu asi deset tisíc radiostanic FORMEL 1. Opravami těchto radiostanic se zabývá servisní středisko firmy ELIX (zastoupení firmy DNT pro český trh). Popisy nejčastějších závad vycházejí ze statistiky oprav v tomto servisním středisku.

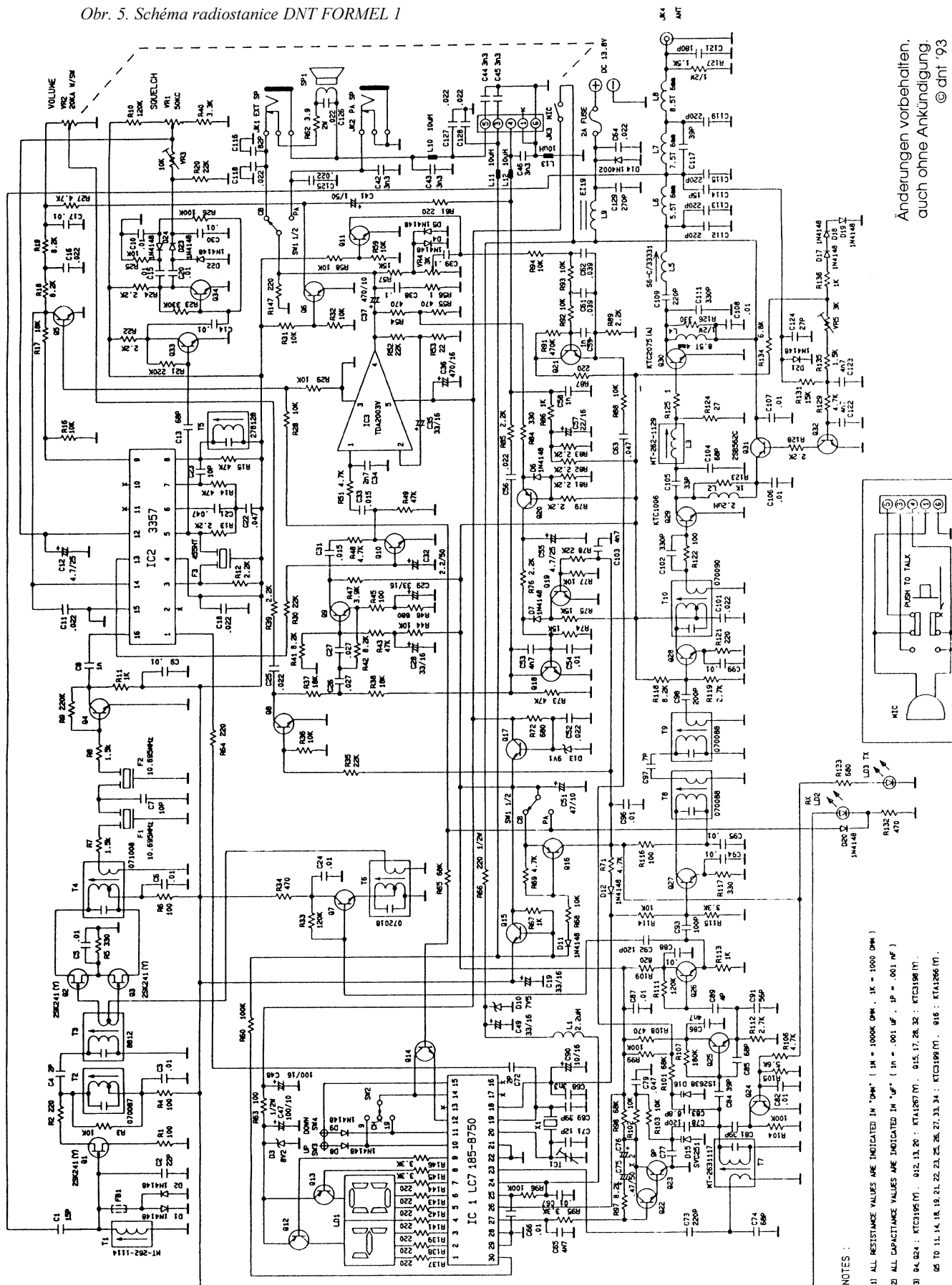
Čistota stavby a osazení desky s plošnými spoji odpovídá standardu dané cenové třídy. Nejčastějším zdrojem závad radiostanice FORMEL 1 je mikrofonní kabel a konektor. Mikrofonní kabel je poměrně tuhý, navíc krátký a proto se zvláště v zimních měsících a v mobilním provozu může porouchat. Přerušený vodič v kabelu se projevuje takto: Stanice nepřepíná po stisku tlačítka PTT na vysílání (nerozsvítí se dioda TX) - je přerušen vodič přepínání příjem/vysílání. Hlasitost při příjmu je velmi malá (cesta nf signálu z reproduktoru na zem se uzavírá pouze přes kondenzátor C₄₄ a nikoli přes kontakt přepínače PTT - je přerušen vodič připojení zemního konce reproduktoru k společnému bodu.

Stanice nemoduluje při vysílání - je přerušen vodič od mikrofonní vložky.

Náprava těchto závad je snadná - výměnou kabelu, nejlépe za „mrazuvzdorný“ delší typ s vnější izolací ze syntetické pryže (např. velice kvalitní EURO CB).

Se závadou mikrofonního kabelu úzce souvisí porucha konektoru pro mikrofon na přední stěně radiostanice. K poruchám samotného konektoru nedochází, konektor je však připojen do desky s plošnými spoji přes tlumivky L₁₀ až L₁₃ s poměrně krátkými vývody bez rezervy. Pokud někdo zapomene, že je konektor opatřen západkou, která zabraňuje jeho nechtěnému vytáhnutí a snaží se kabel s mikrofonem odpojit „páčením“, bude se namáhat fólie plošných spojů v bodě připojení tlumivek a snadno se může těsně za bodem pájení i odtrhnout. Nežádka bývají přerušené i tlumivky, vedoucí z konektoru na plošné spoje. Identifikace i oprava těchto závad je snadná.

Další typickou závadou je poškození integrovaného obvodu kmitočtové syntézy IC1 - LC7185. Obvod se poškodí obvykle poněkud kuriózním způsobem. Vývody integrovaného obvodu jsou vyvedeny přímo na přepínače postupné volby kanálů i přímé volby kanálů 9 a 19 a na vývody přepínače PA-CB. Přepínače jsou poněkud nešťastně řešeny s neuzemněnou kovovou páčkou. Pokud stanice pracuje v prostředí se zvětšenou množností výskytu náboje statické elektřiny (to je dnes téměř všude) a obsluha stanice se např. zvedne ze židle a snaží se přepnout kanály, přeskóčí náboj okolo přepínačů přímo na vývody integrovaného obvodu. Vývody nejsou nijak chráněny a integrovaný obvod LC7185 se poruší. Porucha se projeví nejčastěji jako trvalé blikání kanálů 9 či 19, jiné kanály nelze přepínat. Náprava je možná jedině výměnou tohoto obvodu, který se však poměrně obtížně shání a je drahý. Lepší je preventivně ošetřit kritické vývody integrovaného obvodu diodou či dvojicí diod tak, jak je tomu obvyklé např. u integrovaných obvodů CMOS. I toto ošetření však někdy integrovaný obvod „nezachrání“, jistější je dovybavit přední panel radiostanice „bleskosvodem“ z tenkého drátku, vedeného několikrát v blízkosti přepínačů a spojenému s kostrou radiostanice. Vzdálenost mezi hmatníky přepínačů a svodičem musí být co nejmen-



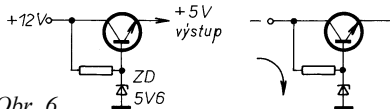
Änderungen vorbehalten,
auch ohne Ankündigung.
© dnt '93

ší, aby nenastal mezi živými vývody přepínače přeskok. Problém je v tom, že přední panel radiostanice se poměrně obtížně demontuje.

Další závady mohou být způsobeny spíše přepětím či přepólováním radiostanice. Závada koncového tranzistoru je řidká, obvykle při ní bývá vadná také dioda D₁₄ a tranzistor Q₁₇. Tyto závady signalizují přepólování radiostanice. Závada jednoduchého stabilizátoru s tranzistorem a Ze-

nerovou diodou, který se vyskytuje v různých obměnách téměř v každé radiostanici CB, je téměř vždy způsobena přivedením napětí s opačnou polaritou. Mechanismus závady je jasný z obr. 6.

Závada samotného koncového tranzistoru je výjimečná, svědčí spíše o tom, že majitel



Obr. 6.

se z radiostanice snažil „vyždímat“ co největší výkon, a to jak regulací trimrem VR₅, tak (nejspíše) zvětšováním napájecího napětí. Výměna koncového tranzistoru je obtížná vzhledem k tomu, že je nutno rozpájet stínící kryt koncového stupně. Pokud je koncový tranzistor proražený, bývá vadný i rezistor R₁₂₄.

Často je upozorňováno na brum v reprodukci, který je způsoben pronikáním přepínacího signálu multiplexu displeje do nf části, a na šum při regulátoru hlasitosti na minimum. Závady (nebo spíše vlastnosti) lze zcela odstranit těžko, jsou dány koncepcí radiostanice. Brum lze někdy zmenšit zvětšením kapacity filtračních kondenzátorů C₄₆ a C₄₇. Tyto nečnosti nemá již pokračovatelka této typové řady, nová radiostanice DNT RALLYE.

Radiostanice FORMEL 1 má poměrně velký příkon ve vypnutém stavu. Stabilizátor se Zenerovou diodou má nastaven velký klidový proud - 25 až 38 mA (zbytečně). Má-li někdo v automobilu akumulátor s menší kapacitou a nejedí tak často, aby se akumulátor stačil dobít, doporučuji zmenšit proud stabilizátoru zvětšením odporu rezistoru R₆₆ (např. připojením dalšího sériového rezistoru) na zkusmo nalezený odpor tak, aby nastavený kanál zůstal naladěný i při startování a syntéza spolehlivě pracovala. Případně lze obvod udržení kanálu zařadit až za spínač radiostanice a volit požadovaný kanál vždy znovu po každém zapnutí stanice.

Radiostanice FORMEL 1 nemá žádný indikátor síly pole - S-metr. Lze jím samozřejmě stanici doplnit - usměrněné napětí (záporné), úměrné síle přijímaného signálu, je k dispozici např. na anodě diody D₂₄. Do tohoto místa lze připojit externí S-metr (nebo přesněji indikátor síly pole), úprava byla popsána v AR, zůstává však otázkou, zda si raději nepřiplatit přibližně dvě stokrát a nekoupit hned dokonalejší radiostanici DNT RALLYE, která má již S-metr interní a výstup i pro externí měřidlo.

Naměřené parametry přijímací části radiostanice FORMEL 1 jsou na obr. 7. Měřeno bylo vždy několik radiostanic a výsledky se lišily zcela minimálně. Uvedené grafy odpovídají průměru pro daný typ.

Přístroje byly měřeny za standardních podmínek tak, jak to vyžaduje platná norma. Použité měřicí zařízení - radiotester ROHDE-SCHWARZ CMS-50 (obr. 8) je zárukou objektivních výsledků.

Citlivost byla měřena při odstupu signál/šum 20 dB s tolerančním polem 0,5 dB, modulační kmitočet 1 kHz, zdvih 2 kHz na kmitočtu 27,205 MHz, tedy na kanálu 20 - střed pásma CB. Napájecí napětí bylo 13,8 V.

Z uvedeného protokolu vyplývá, že radiostanice FORMEL 1 má přijímač s poměrně velkou citlivostí a dobrou selektivitou. Zkreslení nf modulačního signálu při příjmu je dostatečně malé. Zkreslení lze obvykle ještě zmenšit pečlivým nastavením cívky L₅ demodulátoru FM, viz schéma radiostanice. Podmínkou je však kvalitní měřicí vybavení, radiostanice dnes nelze opravovat a seřizovat jen šroubovákem a multimetrem. Vysílač radiostanice

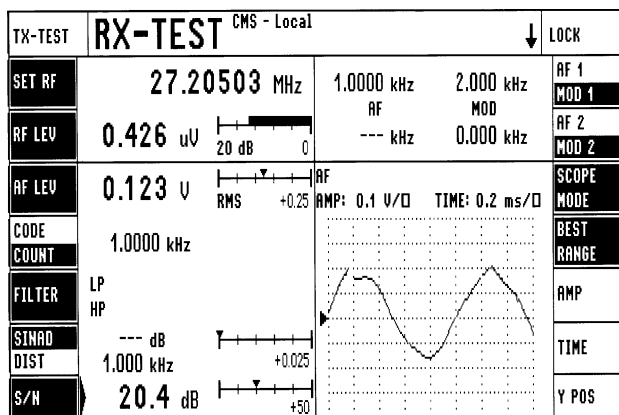
má předpisový zdvih (pokud ho někdo úmyslně nezvětší trimrem VR₄), informativně byl měřen i kmitočtový průběh modulatoru vysílače - poněkud zbytečně brzy jsou potlačeny vyšší kmitočty. Výrobce měl zřejmě problémy se splněním požadavků normy na vyzařování mimo zvolený kanál při plném promodulování radiostanice. Potlačení nežádoucího vyzařování je dobré a vyhovuje normě ETS 135 300.

Z uvedeného měření vyplývá, že radiostanice FORMEL 1 je velmi dobrým standardem ve své třídě a je dobře, že tyto radiostanice budou nadále dostupné na našem trhu.

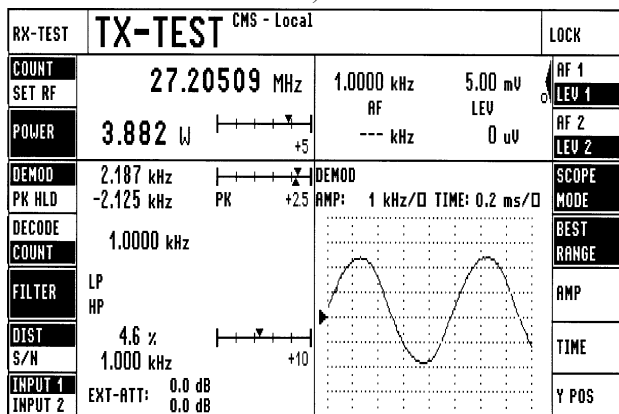
Radiostanice DNT RALLYE

Tato nová radiostanice je vývojovým pokračováním radiostanice FORMEL 1. Dostává se na náš trh stejným způsobem jako radiostanice FORMEL 1 - distributorem a držitelem homologace je zastoupení DNT. Cena radiostanice je jen asi o 10 % vyšší než cena FORMEL 1, užitná hodnota a kvalita je však výrazně větší. V obvodovém řešení radiostanice je aplikováno několik významných vylepšení. Radiostanice DNT RALLYE je na obr. 9, schéma DNT RALLYE je na obr. 10.

Radiostanice má především modernější displej LCD, jehož řídicí obvody nejsou zdrojem rušení signálem multiplexu. Tím se dosahuje lepšího odstupu signál/šum a radiostanice má větší využitelnou citlivost. Navíc je displej lépe čitelný při přímém osvětlení. Dopracován byl obvod modulatoru - stanice má kvalitní neutrální modulaci bez „drsného“ tónu. Přijímač radiostanice je v podstatě shodný s přijímačem radiostanice FORMEL 1 a to je dobře. Ra-

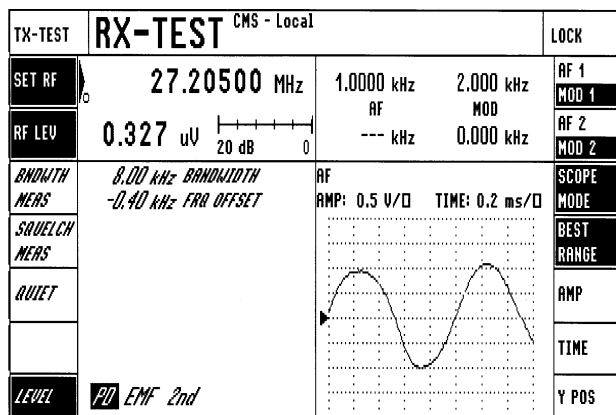


a)



c)

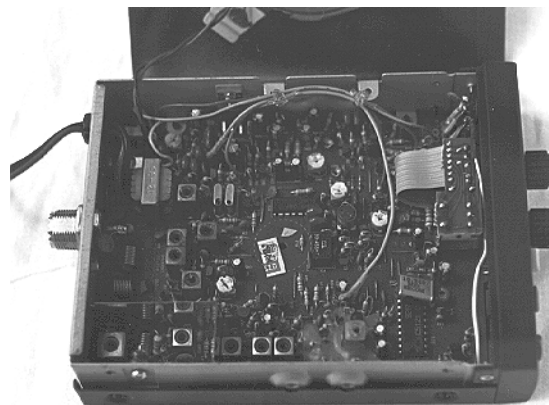
Obr. 7. Změřené parametry radiostanice DNT FORMEL 1; a) citlivost při odstupu s/š 20 dB, b) šířka pásma, c) parametry vysílače



b)



Obr. 8. Radiotester CMS-50



Obr. 9. Vnější a vnitřní provedení radiostanice DNT Rallye

diostanice je vybavena segmentovým indikátorem síly pole, který je součástí displeje. Navíc na zadní stěně je i konektor pro externí měřidlo. Syntéza přijímače je přepracována, „srdcem“ radiostanice je osvědčený integrovaný obvod C5121, v praxi zcela bezporuchový. Radiostanice má oproti FORMEL 1 další podstatné vylepšení - kanály lze přepínat jak na panelu, tak i na mikrofonu. To usnadňuje obsluhu především v podmínkách mobilního provozu. Vynechán byl zbytečný a takřka nevyužívaný přepínač PA-CB a přepínač volby kanálu 19, zůstala přímá volba bezpečnostního 9. kanálu.

Závady radiostanice DNT RALLYE

Radiostanice RALLYE je poměrně novým výrobkem, již dnes je však jasné, že se u ní podařilo beze zbytku odstranit zá-

vady integrovaného obvodu, způsobené statickou elektřinou. Je použit i jiný vícežilový mikrofonní kabel, u kterého nejsou závady způsobené přelámaním vodičů tak časté. Dá se říci, že radiostanice RALLYE je výrobkem velmi spolehlivým a kvalitním, u kterého se závady vyskytují minimálně a je důstojným pokračovatelem řady výrobků DNT.

Radiostanice byla podrobena shodnému měření, jako ostatní radiostanice. Výsledky měření jsou uvedeny na obr. 11.

Radiostanice DNT RALLYE má vynikající přijímač s velkou citlivostí a selektivitou. Všechny ostatní parametry, jako zkreslení nf modulačního signálu, zdvih, průběh komprese a kmitočtový průběh mikrofonního zesilovače jsou dobré. Potlačení nežádoucího vyzařování je vynikající.

Občanská radiostanice DNT ZIRKON

Tato radiostanice si dlouhou dobu drží primát mezi stanicemi a je uznávána dodnes jako nejdokonalější radiostanice CB své třídy. Její obvodové řešení i mechanické provedení se vymyká běžné koncepci a staví ji na úroveň profesionálních přístrojů. Radiostanice DNT ZIRKON je na obr. 12, vnitřní provedení na obr. 14 a schéma radiostanice na obr. 13.

Již první pohled do schématu napoví, že stanice je zcela jiné třídy než předcházející výrobky. Radiostanice je řízena mikroprocesorem, druhý mikroprocesor slouží jako přijímač a vysílá selektivní volby v normě ZVEI, kterou je stanice vybavena. Displej je v provedení LCD, měřidlo síly pole je analogové. Stanice je komfortně vybavena obslužnými funkcemi, k dispozici jsou např. 4 typy skenování kanálů, 2 paměti, externí spínání prosvětlení displeje spojené s případným ovládním motorové antény a především zmíněná selektivní volba.



Obr. 12. Radiostanice DNT Zirkon

TX-TEST	RX-TEST	CMS - Local		LOCK
SET RF	27.20500 MHz	1.0000 kHz	2.000 kHz	RF 1
RF LEV	0.330 uV	20 dB	0	MOD 1
RF LEV	0.181 uV	20 dB	0	RF 2
CODE	---	kHz	0.000 kHz	MOD 2
COUNT	---	kHz	0.000 kHz	MOD 2
FILTER	LP	HP	---	SCOPE
STWAD	---	dB	---	MODE
DIST	1.000 kHz	+	0.025	BEST
S/N	20.1 dB	+	+25	RANGE
				AMP
				TIME
				Y POS

a)

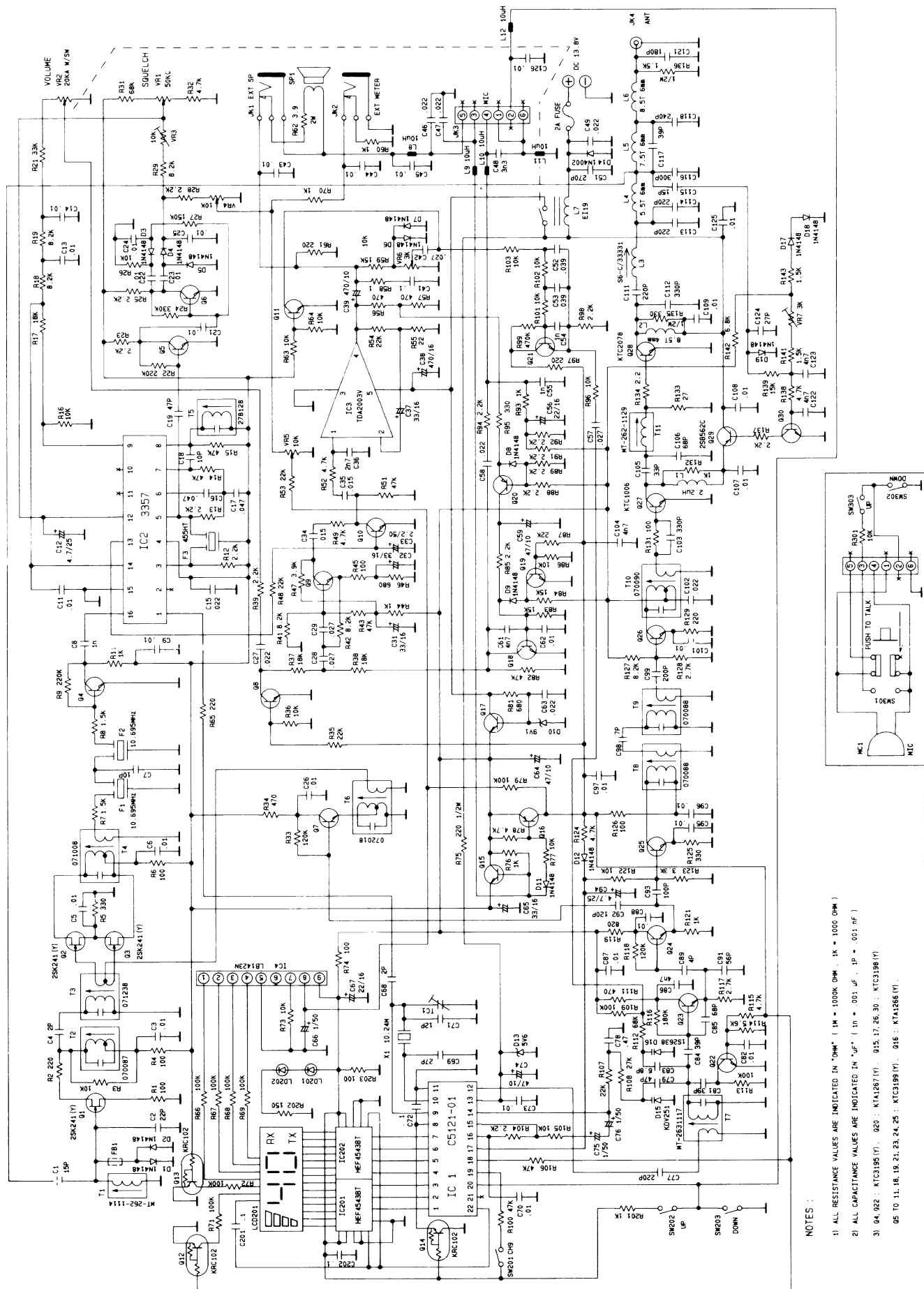
TX-TEST	RX-TEST	CMS - Local		LOCK
SET RF	27.20500 MHz	1.0000 kHz	2.000 kHz	RF 1
RF LEV	0.536 uV	20 dB	0	MOD 1
RF LEV	0.536 uV	20 dB	0	RF 2
CODE	---	kHz	0.000 kHz	MOD 2
COUNT	---	kHz	0.000 kHz	MOD 2
FILTER	LP	HP	---	SCOPE
STWAD	---	dB	---	MODE
DIST	1.000 kHz	+	0.025	BEST
S/N	20.1 dB	+	+25	RANGE
				AMP
				TIME
				Y POS

b)

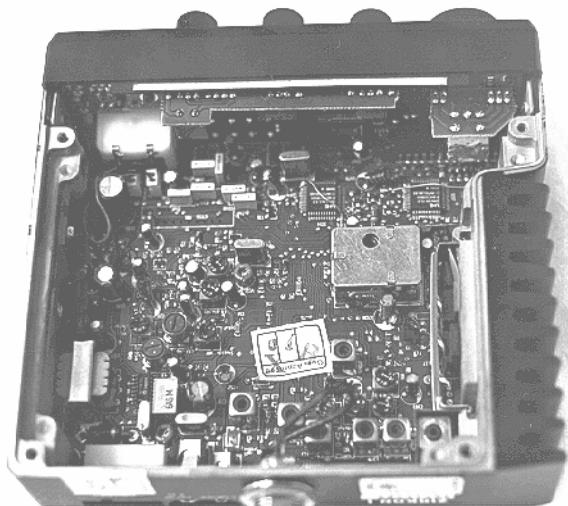
RX-TEST	TX-TEST	CMS - Local		LOCK
COUNT	27.20505 MHz	1.0000 kHz	5.00 mV	RF 1
SET RF	27.20505 MHz	1.0000 kHz	5.00 mV	LEV 1
POWER	4.111 W	+	+	RF 2
DEMOM	1.984 kHz	+	+	LEV 2
PK HLD	-1.981 kHz	PK	+25	SCOPE
DECODE	1.0000 kHz	+	+	MODE
COUNT	1.0000 kHz	+	+	BEST
FILTER	LP	HP	---	RANGE
DIST	---	dB	---	AMP
S/N	---	dB	---	TIME
INPUT 1	EXT-ATT: 0.0 dB	+	+	Y POS
INPUT 2	EXT-ATT: 0.0 dB	+	+	

c)

Obr. 11. Výsledky měření radiostanice DNT RALLYE; a) citlivost při odstupu s/s 20 dB, b) šířka pásma, c) parametry vysílače



Obr. 10. Schéma zapojení radiostanice DNT Rallye



Obr. 14. Vnitřní provedení radiostanice DNT Zirkon

Předzesilovač radiostanice používá tranzistor DUAL GATE MOSFET, zisk tohoto stupně lze řídit ručně. Při praktických zkouškách je zajímavé, jak malý vliv na kvalitu spojení (i dálkového) má citlivost stanice. Jak vyplývá z následujících grafů na obr. 15, citlivost stanice lze regulovat ve velkých mezích. Je to sice změna citlivosti značná, ale daleko větší vliv na kvalitu spojení na CB pásmu mají atmosférické a geografické podmínky.

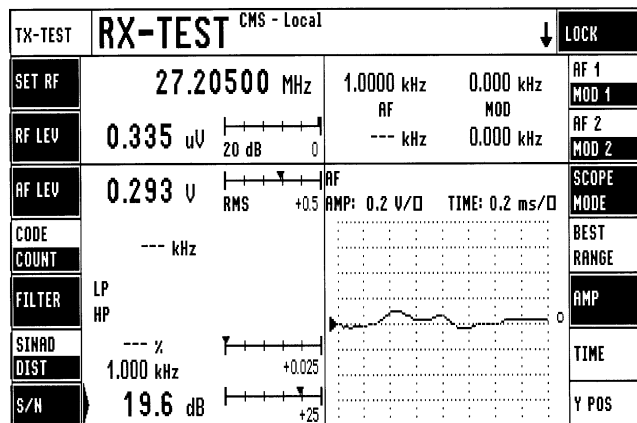
Následující symetrický 1. směšovač používá stejné tranzistory. Dva přizpůsobené mf filtry 10,695 MHz jsou samozřejmostí. Jako mf zesilovač a 2. směšovač je použit integrovaný obvod MC 3361. Tak-

to navržený přijímač má velmi dobré parametry při poměrné jednoduchosti. Složitě jsou však různé obslužné a přepínací obvody. Vysílač radiostanice má velmi dobře zpracované stabilizační a regulační obvody pro nastavení výkonu. Je zajímavé, že na desce s plošnými spoji je připravené místo pro další koncový vf tranzistor a příslušné součástky. Jednoduchou vestavbou několika součástek lze tak zvětšit výkon stanice přibližně na 15 W. Deska s plošnými spoji je zřejmě připravena pro zámořskou výkonnější verzi radiostanice. Mikrofonní zesilovač stanice je samostatný, využívá několik operačních zesilovačů a je dokonale zpracován. Napájecí obvo-

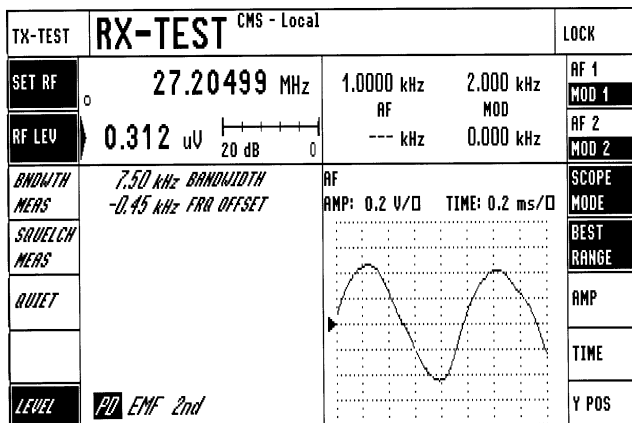
dy jsou tvořeny převážně integrovanými stabilizátory. Mechanické provedení radiostanice zaslouží vysokého ohodnocení. Pouzdro i víka jsou přesné hliníkové odlitky, bohatě dimezovaly je i chladič integrovaný s pouzdem v jeden celek. „Uchladí“ snadno i verzi se zvětšeným výkonem. Mikrofonní konektor je shodný s tím, který se používá u profesionálních radiostanic a v telefonní technice, i když někdo by dal raději přednost robustnímu celokovovému typu s převlečnou maticí. Stanice je vyrobena technologií SMD, deska se spoji je osazena přehledně a čistě. Stanici ZIRKON lze přeprogramovat jednorázovým přípravkem na různé evropské normy CB a různé počty kanálů - až 80.

Závady radiostanice DNT ZIRKON

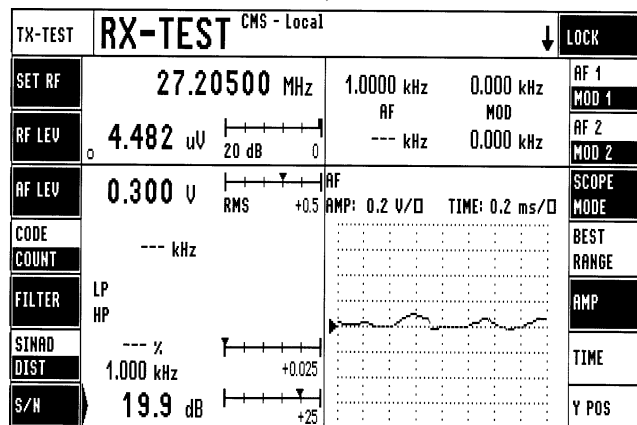
Firma DNT vydává informační bulletin, ve kterém distributory svých výrobků informuje o závadách, modifikacích a vylepšeních radiostanic. Pro tuto radiostanici jsou jako typické uvedeny některé drobné závady. Pokud stanice (obvykle za velkých mrazů) po stisku tlačítka PTT nepřepíná na vysílání, může mít závada dvě příčiny: Buď je na diodě D₂₄, umístěné poblíž mikrofonního konektoru, příliš velký úbytek napětí, nebo je špatně nastavená cívka VCO. Napravit první závadu je snadné - k diodě přidáme paralelně další diodu, nejlépe Schottky nebo i germaniovou. V druhém, méně častém případě, seřídíme opatrně cívku VCO tak, aby regulační napětí VCO mělo dostatečnou rezervu na obě strany na kanálech 1 i 40, a to za všech



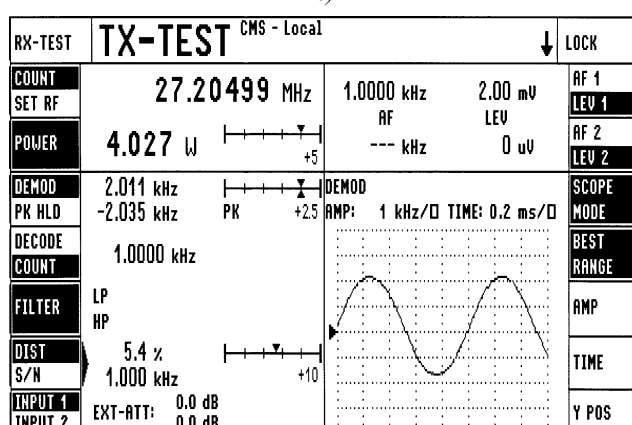
a)



c)

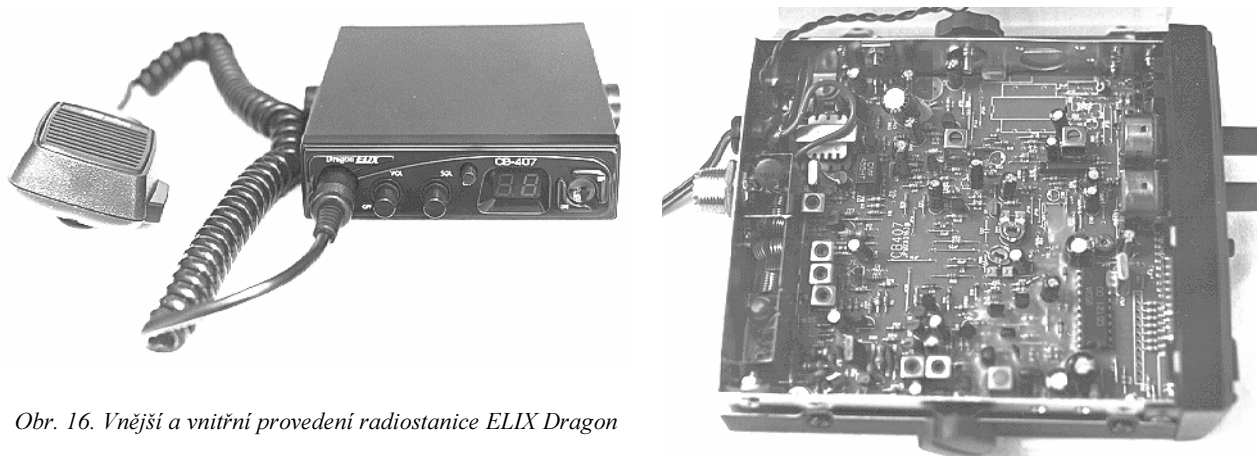


b)



d)

Obr. 15. Změněné parametry stanice Zirkon; citlivost při a) maximálním, b) minimálním zesílení, c) šířka pásma, d) parametry vysílače



Obr. 16. Vnější a vnitřní provedení radiostanice ELIX Dragon

mezích klimatických podmínek. Pokud se u některé stanice ZIRKON vyskytuje při vysílání brum (takt procesoru) v modulaci, závada je způsobena tím, že nf signál od mikrofonu je veden po dlouhém spoji od mikrofonního konektoru na desce poblíž datových spojů procesoru. Brum je sice obvykle nepatrný, ale náprava tohoto jevu je stoprocentně možná vedením signálu mikrofonu od konektoru nikoliv po desce s plošnými spoji, ale samostatným stíněným kablíkem až ke kondenzátoru C₁₁₇. Pokud radiostanice ZIRKON má i při zmenšené vf citlivosti větší vlastní rušení, vina je v jednom z blokovacích kondenzátorů 0,1 µF SMD v napájení procesoru. Tento kondenzátor je umístěn těsně u kraje desky s plošnými spoji. Desky jsou osazovány hromadně, pak teprve rozdělovány na jednotlivé kusy a při dělení osazených

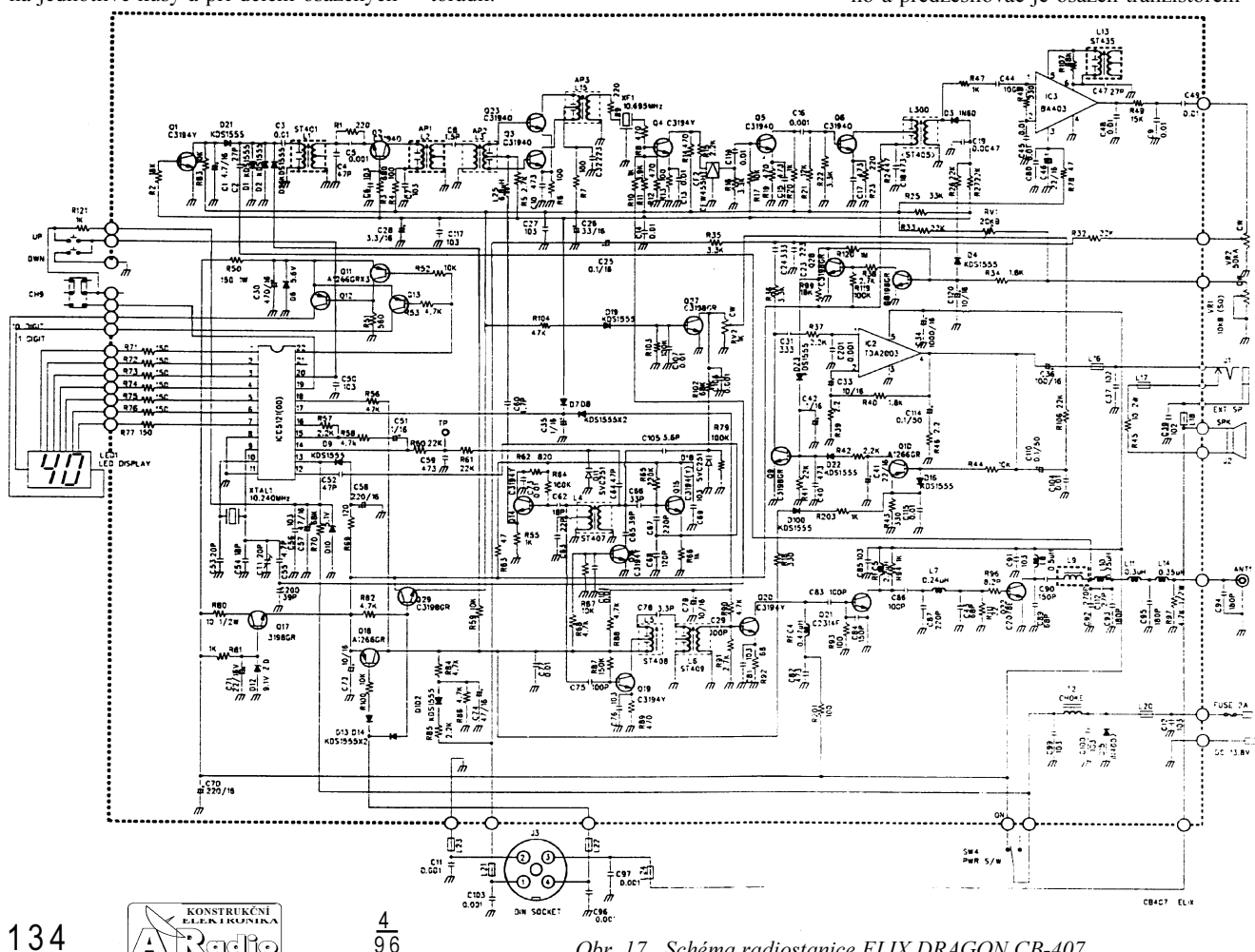
desek může tento kondenzátor prasknout. Výměna kondenzátoru (i lokalizace závady) je snadná - kondenzátor je na kraji desky poblíž vyvrtaných děr.

Jinak je stanice ZIRKON velmi spolehlivá a i přes poměrnou složitost je poruchovost minimální. Nejčastěji se radiostanice dostává do servisu pravděpodobně díky vestavěnému kódovému zámku. Pokud si někdo šestkrát splete kódové číslo PIN (velmi účinná ochrana proti odcizení, podobně jako u autorádií), stanici uzamkne a na displeji se objeví běžící nápis PIN CODE ERROR.... Znovuvvedení stanice do provozu je legálně možné na základě prodejního dokladu pouze u firmy DNT v Německu nebo v ČR u jejího výhradního zastoupení, stejně jako je tomu třeba u autorádií.

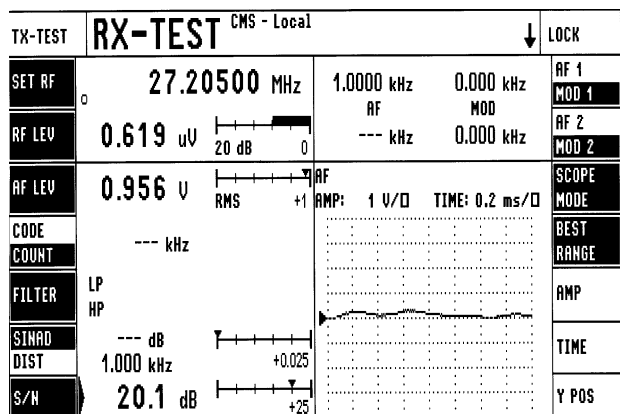
Radiostanice ELIX Dragon

Tato levná stanice byla vyrobena na zakázku pro český trh a svými parametry a rozměry je určena především pro mobilní provoz. Radiostanice má jednoduchou obsluhu, velmi pěkný vzhled a vnitřní provedení je pečlivé a úhledné. Snahou bylo dosáhnout co nejpríznivější ceny, co nejmenších rozměrů, dobré citlivosti a bezporuchového provozu za všech klimatických podmínek. Důraz byl kladen především na kvalitu modulace, která je opravdu vynikající.

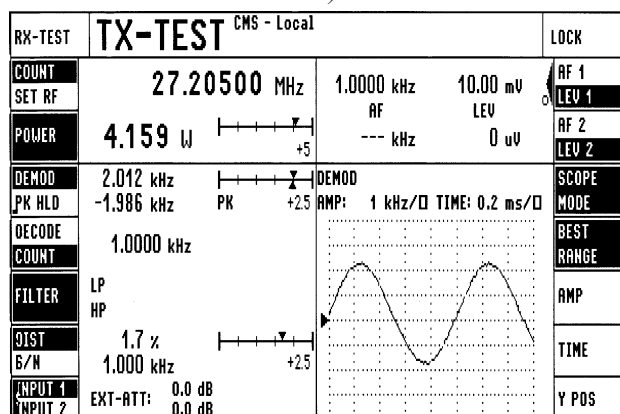
Přestože radiostanice má jednoduchý přijímač, její vf parametry jsou vyhovující. Předzesilovač je zapojen u prvních sérií s bipolárním tranzistorem s uzemněnou bází, u dalších sérií bylo zapojení změněno a předzesilovač je osazen tranzistorem



Obr. 17. Schéma radiostanice ELIX DRAGON CB-407



a)



J-FET s vf signálem přiváděným do elektrody G. Tím se zlepšila odolnost vstupního dílu při přebuzení signály mimo přijímaný kanál. Tato vlastnost je důležitá především v základnovém provozu s velkou účinnou anténou, v němž je stanice CB-407 často využívána díky své vynikající modulaci, i když byla původně koncipována převážně pro mobilní provoz. První směšovač radiostanice je běžný se dvěma bipolárními tranzistory, filtr 10,695 MHz je jednoduchý. Druhý směšovač na kmitočtu 455 kHz je realizován opět s bipolárními tranzistory. Meziřekvenční zesilovač je jednoduchý s tranzistory, demodulátor FM je osazen integrovaným obvodem BA403. Kmitočtová syntéza radiostanice je realizována integrovaným obvodem C5121-00, který je použit i ve stanici DNT RALLYE a mnoha dalších a patří k nejlepším a nejspolehlivějším. Vysílací díl radiostanice je běžné konstrukce, důraz byl kladem především na dokonalou modulaci a čistotu spektra. Za zmínku stojí i dokonale fungující mikrofonní zesilovač s automatickou regulací zisku, který je schopen zpracovat bez zkreslení a bez nebezpečí přemodulování vysílače signály ve velkém rozsahu úrovní.

Ovládání a napájecí obvody radiostanice ELIX DRAGON CB-407 jsou velmi jednoduché a tedy i spolehlivé. Přestože je použit displej se segmentovkami LED, rušení signálem multiplexu je minimální. Čitelnost displeje je dobrá díky konstrukci předního panelu. Konektor pro mikrofon je DIN, 5 kolíků. U mikrofonu je konektorová zástrčka zalisována, proto nehrozí ani vytržení ani přelámání kabelu, navíc asi také proto, že není použit aretační prvek konektoru.

Přestože je stanice CB-407 velmi levná a patří bezesporu do nižší třídy, díky kvalitnímu zpracování, líbivému vzhledu a dobrým parametrům si ji oblíbilo mnoho uživatelů pásma CB.

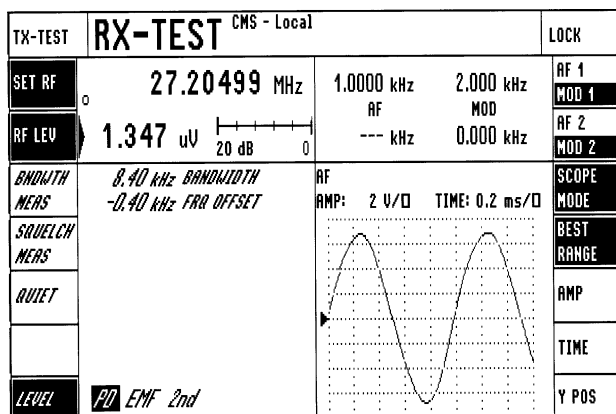
Změřené parametry radiostanice ELIX Dragon CB-407 jsou na obr. 18.

Jak vyplývá z uvedených grafů, i když je radiostanice CB-407 relativně velmi jednoduchá, parametry stanice to podstatnou měrou neovlivnilo. Stanice dobře vyhoví především pro mobilní provoz.

Závady radiostanice CB-407

Těchto radiostanic je mezi uživateli velké množství, přesto poruchovost je zcela minimální. Vf koncový stupeň je navržen tak, že po odpojení antény se zmenší ztrátový výkon tranzistoru a tranzistor se nemůže poškodit. Vzhledem k pečlivé konstrukci a jednoduchosti osobly u této radiostanice (především u posledních sérií) pozorovány žádné typické závady.

U stanice jsou možná dvě malá „kosmetická“ vylepšení. Když někdo mluví do mikrofonu zblízka a nahlas, je elektretová vložka zatěžována i rázy vzduchu, protistanice může pak pozorovat v jeho signálu „dýchání“ v modulaci. To je způsobeno tím, že signály nízkých kmitočtů s velkou amplitudou způsobí „zavření“ řízeného mikrofonního zesilovače a následnou změnu obálky nf složky. Náprava je jednoduchá - stačí přenos hlubokých tónů omezit, např. zmenšením kapacit kondenzátorů C_{24} a C_{25} na třetinu až pětinu původní kapacity. Optimální kapacitu kondenzátorů lze vybrat zkusem podle hlasových dispozic uživatele stanice a vkusu protistanice.



b)

Obr. 18. Výsledky měření radiostanice ELIX Dragon CB-407 s tranzistorem J-FET na vstupu;
a) citlivost při odstupu s/š 20 dB,
b) šířka pásma,
c) parametry vysílače

Kdo je lovec slabých signálů (i když stanice CB-407 není pro základnový DX provoz původně určena, ale kupodivu se osvědčuje i zde, zřejmě díky kvalitní modulaci, která „přidává na signálu“), může si průběh regulátoru šumové brány rozšířit zmenšením odporu rezistoru R_{26} (u původního provedení 22 kΩ, u nových výrobků 18 kΩ) zhruba na polovinu.

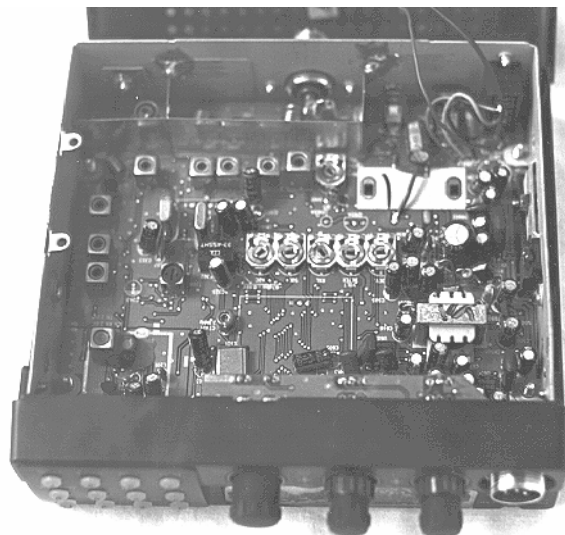
Radiostanice ELIX Giant

Tato poměrně velmi mladá stanice patří do kategorie stanic, vybavených velkým ovládacím komfortem. Ihned po svém uvedení na trh (světovou premiéru měla v ČR a je jako první homologována s označením CEPT - PR27CZ) vzbudila zájem díky svým netradičním funkcím a novému řešení. ELIX Giant je radiostanice řízená mikroprocesorem. Její majitelé hodnotí jako velmi užitečné především funkce programovatelného dálkového ovládání na mikrofonu - čtyři tlačítka na něm lze přiřadit libovolným obslužným funkcím radiostanice, dále vestavěný digitální voltmetr, XQ - systém dynamického potlačení šumu, velký rozsah regulace vf zesílení a velmi dobré vlastnosti přijímače.

Vnitřní konstrukce radiostanice je řešena technologií SMD, za zmínku stojí „seřazená“ přehledná topografie desky a stabilní keramické trimry. Mikrofon je připojen robustním konektorem s převlečnou maticí. Přední desku s panelem lze odpojit vysunutím z konektoru.

Přijímač radiostanice je osvědčené koncepte s předzesilovačem v zapojení se společnou bází, symetrickým prvním směšovačem a s meziřekvenčním zesilovačem s integrovaným obvodem. Snahou bylo dosáhnout co největší citlivosti (s možností zmenšit ji regulátorem vf zesílení) a optimální šířky pásma. Vysílač je poněkud složitější, napětí pro koncový stupeň je stabilizováno, aby výkon při zvětšení napájecího napětí nebyl větší než dovolený. Mikrofonní zesilovač a filtry modulátoru byly řešeny metodou počítačové simulace elektronických obvodů a jsou optimálně přizpůsobeny možnostem úzkopásmové modulace modulace FM.

Přestože je radiostanice řízena mikroprocesorem, negeneruje jeho řídicí oscilátor žádné rušení. Obslužné a řídicí obvody radiostanice jsou vzhledem k množství



Obr. 19.
Radiostanice
ELIX GIANT

funkcí složitější. Např. přepínat kanály je možné několika způsoby - otočným elektronickým přepínačem, tlačítka nahoru/dolů, přímým zadáním a vyvoláním z paměti. Mikrofonní tlačítka spínají rezistory, které podle svého odporu aktivují odpovídající funkci. Tím se ušetří vodiče v mikrofonním kabelu a zvětší spolehlivost. Stanici lze (pro export) rozšířit na 240, případně na 410 kanálů a funkce stanice lze různě modifikovat pomocí interních propojek a rezistorů.

Naměřené parametry odpovídají praktickým zkušenostem s radiostanicí. Citlivost i selektivita jsou velmi dobré a odpovídají vyšší třídě radiostanice.

Závady radiostanice ELIX GIANT

V sérii prvních 1000 kusů těchto radiostanic byl nedostatečně dimenzován tranzistor Q703, který omezuje jas podsvětlení displeje (DIM). Pokud byla radiostanice

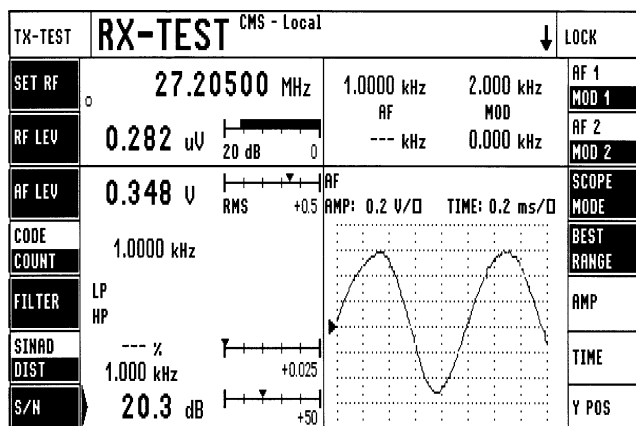
trvale provozována s podsvětlením přepnutým na menší velikost a napájena ze zdroje s napětím blízkým se horní přípustné mezi, tak se občas tento tranzistor porušil. Tranzistor je SMD a umístěn na přední desce s plošnými spoji poblíž konektoru pro mikrofon. Doporučuji výměnu za výkonnější typ (nemusí být ani SMD, místa je v okolí dost), např. BC637 atd. Elektronický přepínač kanálů má definovány mechanické kroky, které se občas nekryjí s krokem elektrickým, případně generuje zákmity. Při přepnutí o jeden mechanický krok mohou být přeskočeny třeba dva kanály. Náprava je jednoduchá, stačí mezi oba krajní vývody přepínače kanálů zapojit paralelně dva kondenzátory asi 0,1 μ F.

Obě tyto úpravy jsou již u nových sérií radiostanic ELIX Giant udělány.

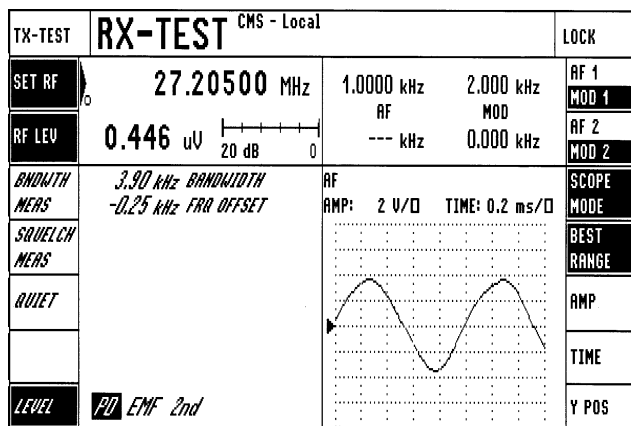
ZODIAC P-2000

je ruční radiostanice velmi malých rozměrů. Je vyráběna na Dálném východě pro švýcarsko-skandinávskou firmu ZODIAC. Radiostanice má dobré parametry a dobré vybavení obsluhujícími funkcemi.

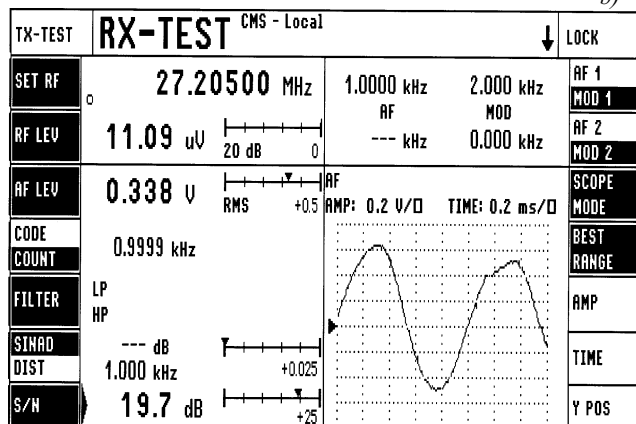
Vnější provedení radiostanice je na obr. 22. Montáž je pochopitelně SMD, vnitřní provedení je velmi čisté - firma ZODIAC si kvalitu výrobků prodáváných pod svým jménem velmi pečlivě střeží. Snad jen příliš malá jsou pryžová ovládací tlačítka a jejich krok není jasně definován. Škoda také, že součástí stanice není napá-



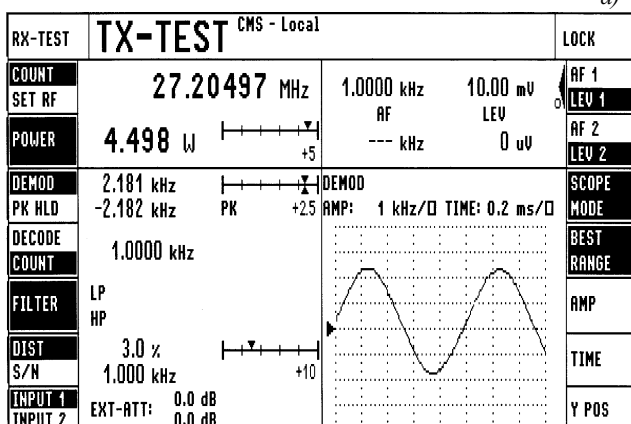
a)



c)

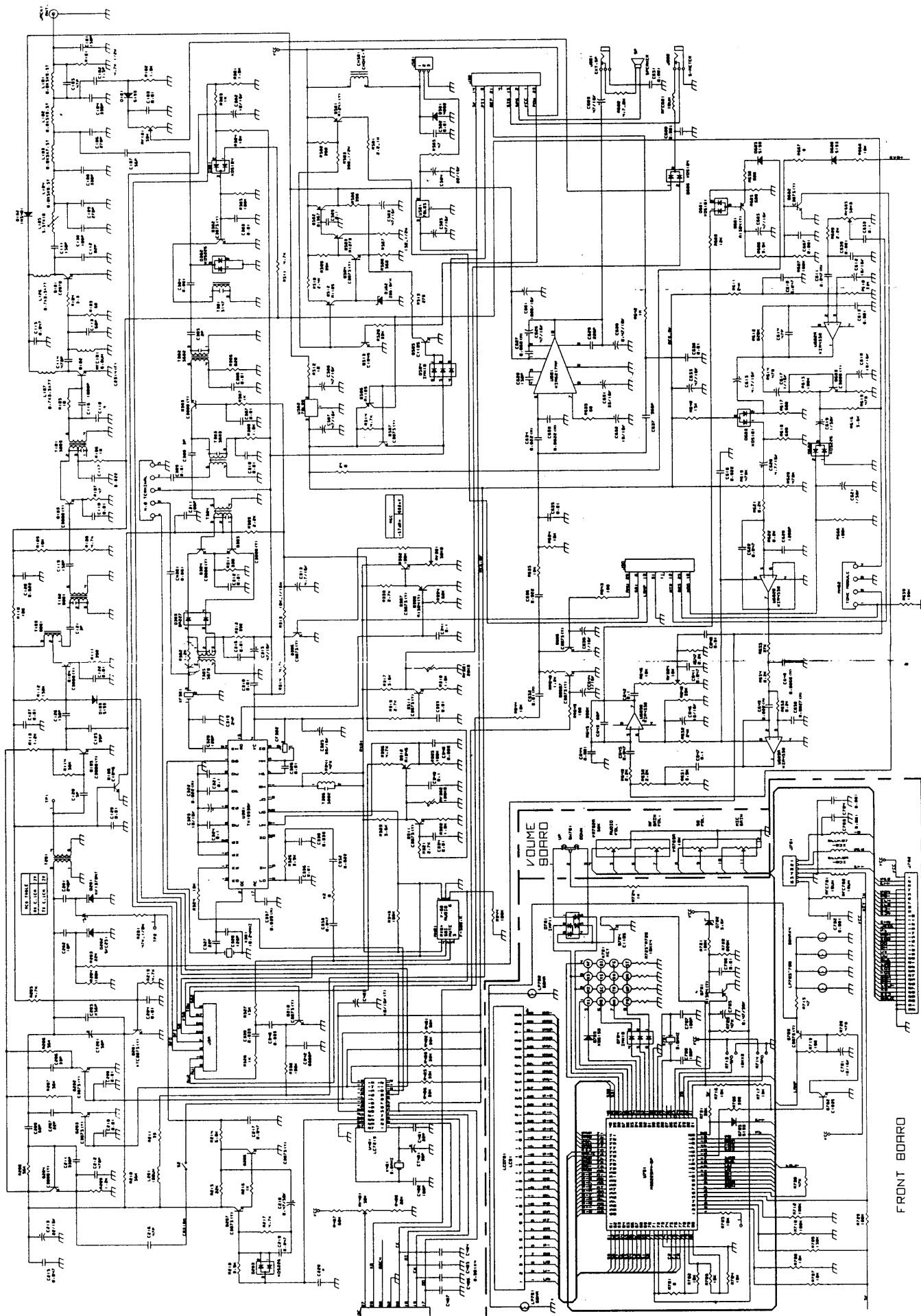


b)



d)

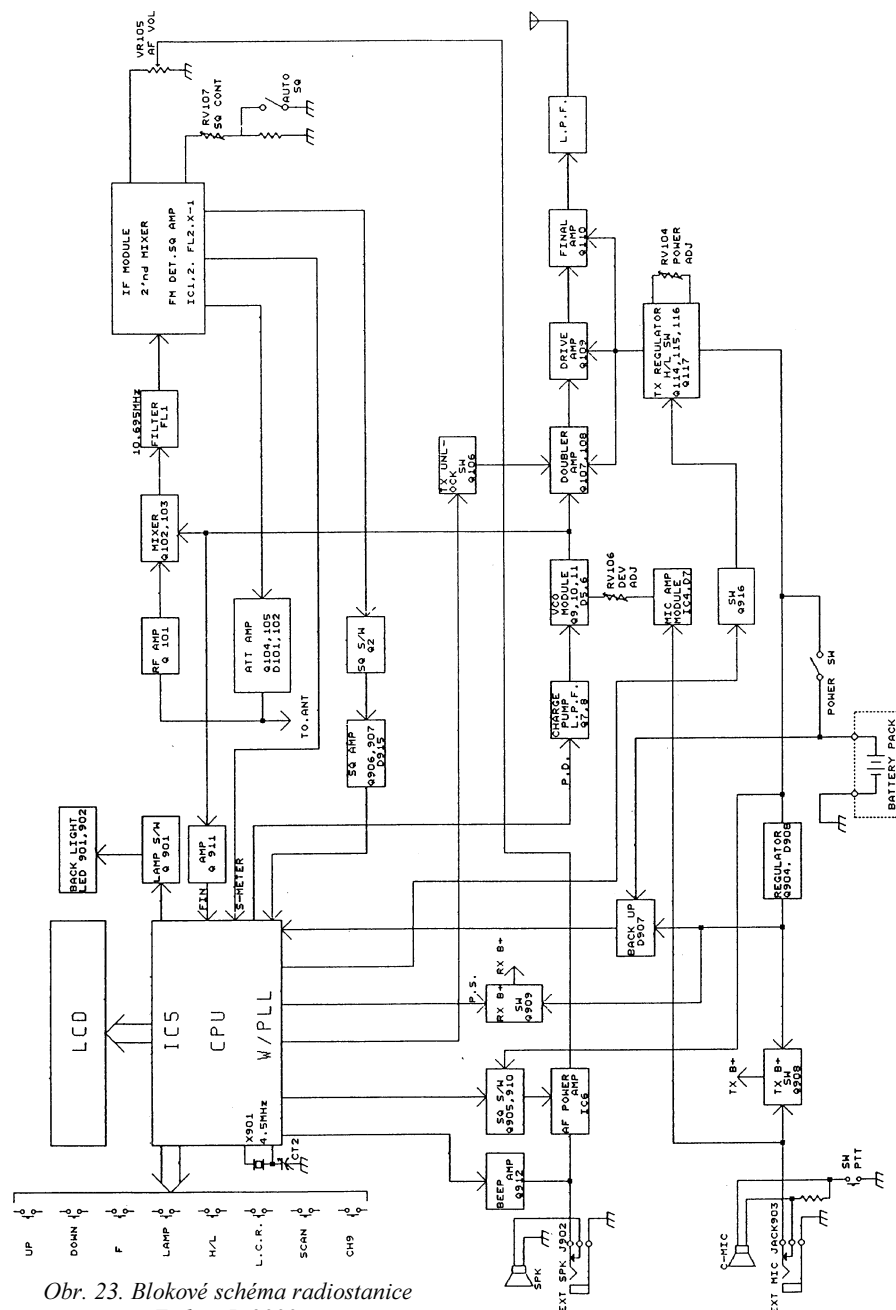
Obr. 21. Naměřené parametry radiostanice ELIX GIANT; a) citlivost při nastaveném maximálním vř zesílení, b) citlivost při nastaveném minimálním vř zesílení, c) šířka pásma, d) parametry vysílače





Obr. 22. Radiostanice ZODIAC P-2000

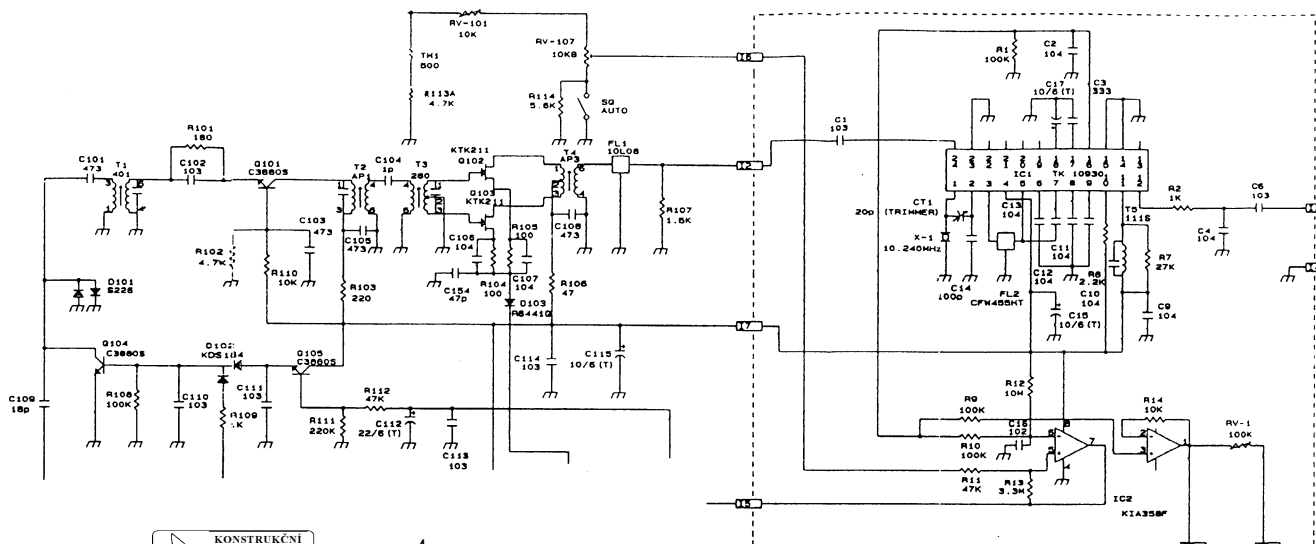
její a nabíjecí konektor, jako je tomu např. u radiostanice ELIX DRAGON SY-101. Pro nabíjení akumulátorů je potřeba použít mezikus s konektorem, který ovšem velikost radiostanice zvětšuje. Dále je v základní sadě pouzdro pouze na 6 článků (opět bez nabíjecího konektoru), se kterým má stanice výkon, naměřený na obr. 26d. Pouzdro na větší počet článků je nutno dokoupit zvlášť, ale rozměry stanice se opět zvětšují. I s menším výkonem je však dosah radiostanice dobrý - provedení stanice pro ZODIAC je vybaveno velmi účinnou a poměrně robustní anténou.



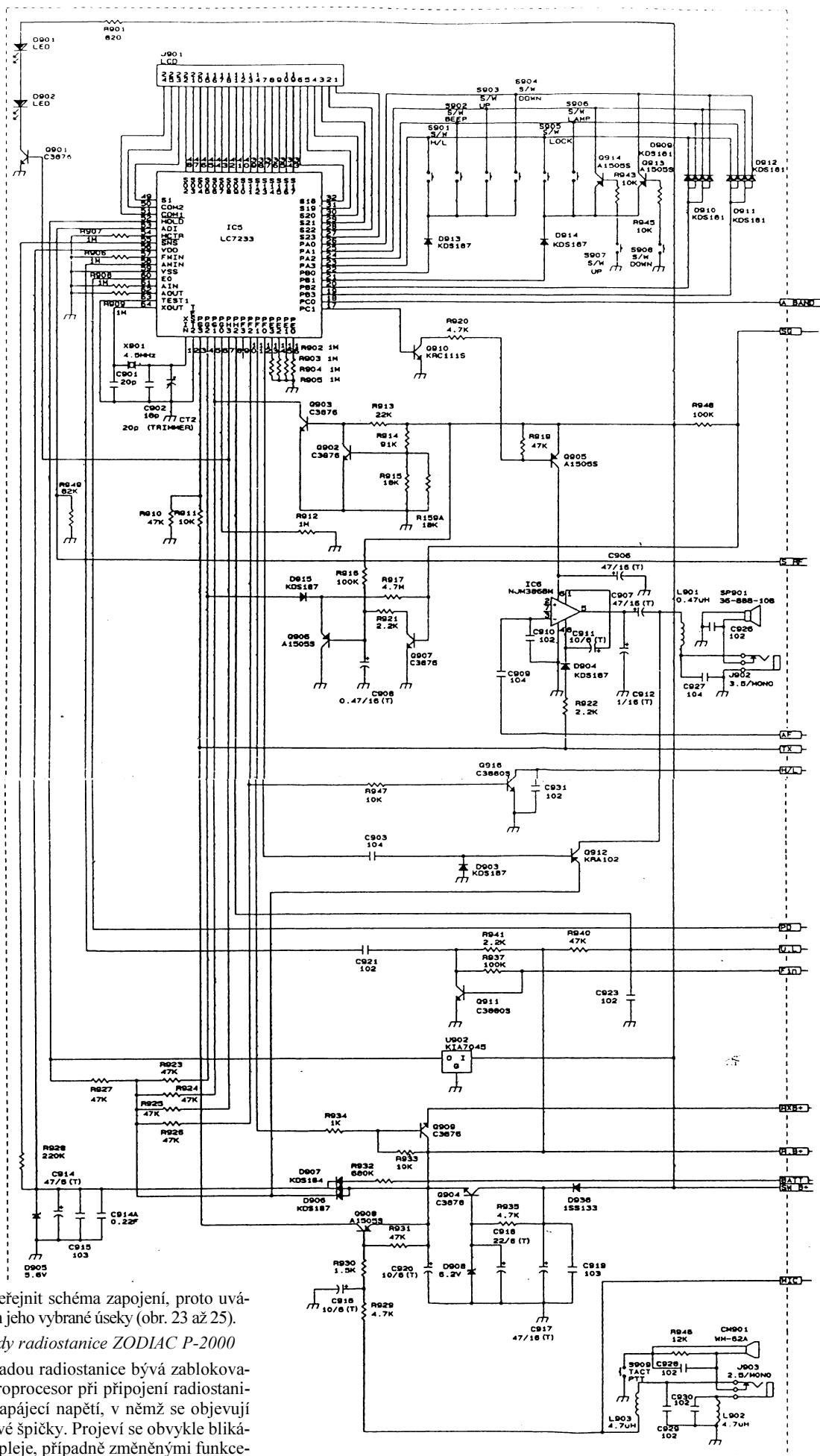
Obr. 23. Blokové schéma radiostanice Zodiac P-2000

Vstupní zesilovač je v zapojení se společnou bází, symetrický směšovač je osa-

zen dvojicí tranzistorů JFET a mezifrekvenční zesilovač je realizován integrovaným obvodem. Firma ZODIAC neumož-



Obr. 24. Vstupní díl radiostanice ZODIAC P-2000

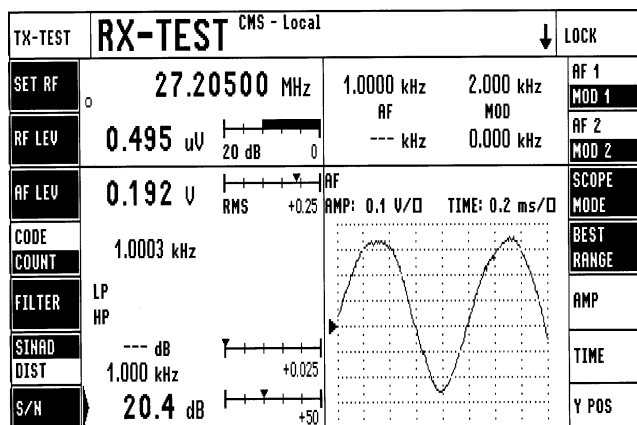


ňuje zřejmý schéma zapojení, proto uvádíme jen jeho vybrané úseky (obr. 23 až 25).

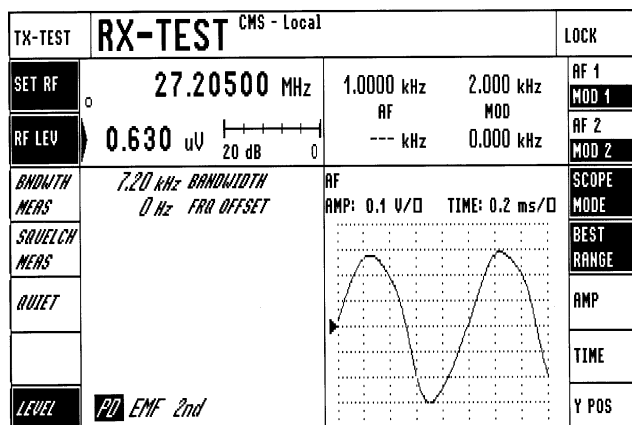
Závady radiostanice ZODIAC P-2000

Závadou radiostanice bývá zablokovaný mikroprocesor při připojení radiostanice na napájecí napětí, v němž se objevují napěťové špičky. Projeví se obvykle blikáním displeje, případně změnami funkcí radiostanice. Vracení do původního stavu (reset stanice) je jednoduché – stačí vybit kondenzátor, který zálohuje napájení

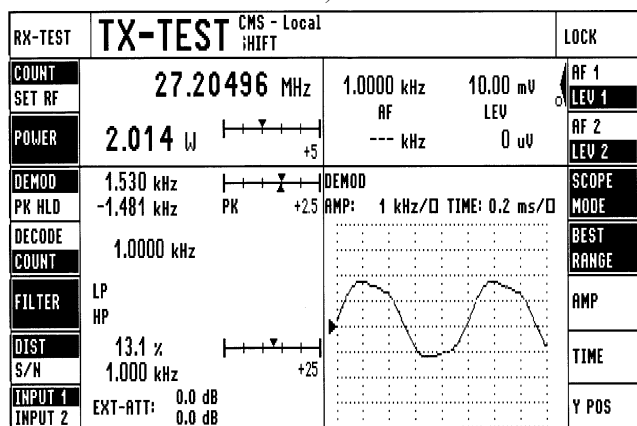
Obr. 25. Řídící obvody radiostanice ZODIAC P-2000



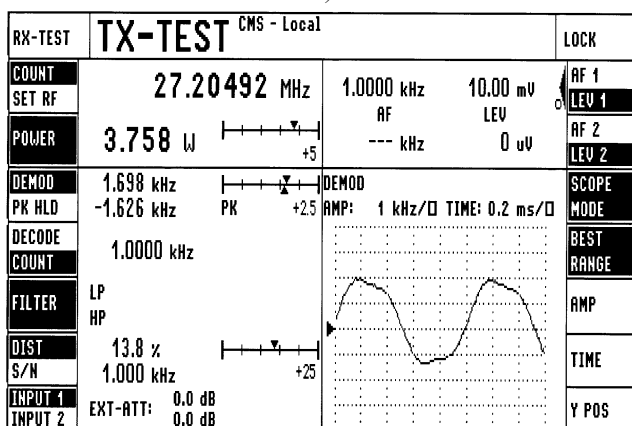
a)



b)



c)



d)

Obr. 26. Změřené parametry radiostanice ZODIAC P-2000: a) citlivost přijímače pro odstup s/s 20 dB, b) šířka pásma, c) parametry vysílače při napájecím napětí 9 V, d) parametry vysílače při napájecím napětí 12 V

pro udržení obsahu paměti. Stanice nesnáší napájecí napětí větší než 12 V. Při jeho zvětšení (na 13,8 až 14,4 V) se sice stanice nezničí, ale začnou „zkomoleně“ pracovat některé ovládací prvky - to je způsobeno zřejmě přehřátím stanice - výkon je stabilizován a regulační tranzistor se při přepětí

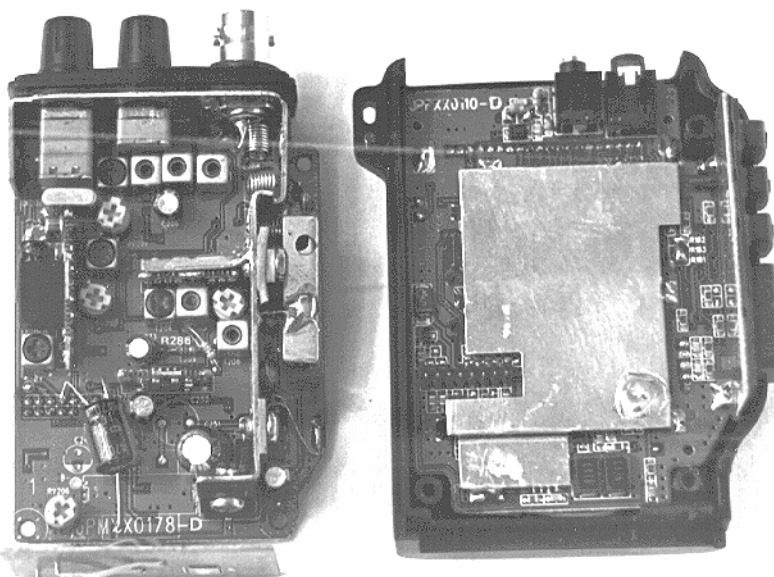
příliš zahřívá. Jinak je stanice ZODIAC P-2000 prakticky bezporuchová.

ELIX DRAGON SY-101

O této populární přenosné radiostanici lze říci asi totéž, co o vozidlové stanici FORMEL 1. Přes 10 000 těchto „dragounů“ na českém trhu není náhodou - stanice je spolehlivá, optimálních rozměrů - ani příliš miniaturní, ani velká. Displej je kontrastní a snadno čitelný, pouzdro je na optimální počet 9 akumulátorů, s nimiž odevzdá stanice velký výkon. Standardní konektor BNC pro anténu umožňuje rych-

lou záměnu antény třeba za delší prutovou nebo teleskopickou, případně za kabel k anténě venkovní. V základním vybavení stanice je i nabíječ (schválený EZÚ) a kabel pro externí napájení z automobilu s běžným konektorem. Ke stanici se dodává další příslušenství - adaptér s konektorem pro externí anténu a napájení pro mobilní provoz, nasouvateľný místo pouzdra s akumulátory, mobilní držák, externí mikrofon s reproduktorem, různé antény atd.

Vnitřní provedení radiostanice (obr. 27) je podobné radiostanici ZODIAC P-2000. Displej, chladič a ovládací tlačítka



Obr. 27. Radiostanice ELIX Dragon SY-101, vnější (vlevo) a vnitřní (vpravo) provedení

jsou větších rozměrů, anténa je vyvedena i na konektor pro připojení akumulátoru - to umožňuje využít zmíněný mobilní adaptér - radiostanice pak má velikost mikrofonu. Elektrické obvody stanice jsou osvědčené koncepce, používané dnes standardně u většiny radiostanic. Promyšlenou volbou součástek se podařilo dosáhnout malé spotřeby, což je u přenosných stanic důležitý parametr. Pokud osadíte pouzdro radiostanice kvalitními akumulátory, třeba NiMH s kapacitou 1100 mAh, budete jistě překvapeni, jak dlouhá je doba provozu na jedno nabití.

Radiostanici lze (pro export) rozšířit na 120 a 240 kanálů, případně přepojit rastr ladění tak, aby kmitočty končily na celé desítky kHz (norma CB platná v Polsku atd.)

Závady radiostanice ELIX DRAGON SY-101

Radiostanice se od prvních výrobních sérií neustále vyvíjela, na doporučení zadavatele výroby byly kritické body zapojení optimalizovány a lze říci, že od výrobního čísla 2000 je radiostanice prakticky bezporuchová. Jedinou závadu může přivodit sám uživatel - ustráhal-li u kabelu pro napájení stanice konektor (do zapalovače v autě), který je v příslušenství radiostanice a jehož součástí je pojistka, a „povede-li se“ mu pak obrátit polaritu napájení. Ochranná dioda se pak poruší, spálí se část desky s plošnými spoji, poškodí stabilizátor (podle mechanismu na obr. 6) a případně se porouchají i další součástky. Naštěstí díky tomu, že servisní středisko distribuční firmy je vybaveno veškerými mechanickými i elektrickými náhradními díly, je možná jakákoliv oprava,

včetně opravy radiostanice přejeté automobilem atd.

Pásmo a radiostanice VKV

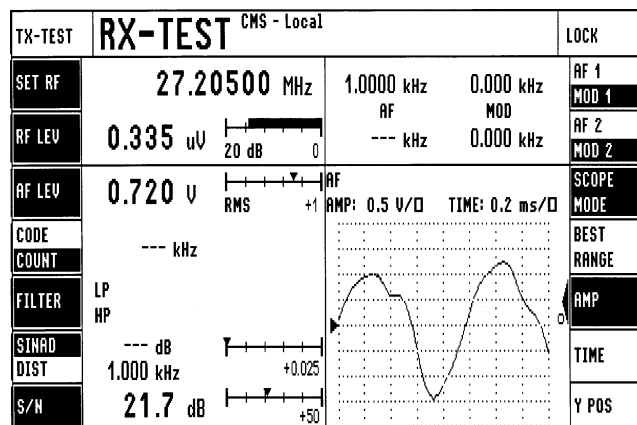
Vysílat na úsecích pásem VKV, jejichž kmitočty leží v oblasti nad 30 MHz, je zásadně možné dvěma způsoby: buď je zájemce o vysílání držitelem radioamatérské licence (stačí nejnižší a „nejlehčí“ třída D) a může tudíž vysílat na kmitočtech radioamatérských pásem, nebo může využívat radiostanici naprogramovanou a schválenou (homologovanou) pro provoz na vybraných kmitočtech podle Generálního povolení ČTÚ č. 5/94, které umožňuje komukoliv bez jakékoliv evidence, povolení a poplatků vlastnit a provozovat schválené radiostanice pro vysílání na vybraných kmitočtech, uvedených v tomto Generálním povolení. Pro přesnost uvádíme celý text Generálního povolení ČTÚ č. 5/94 (je na str. 142, 143).

Je jisté, že provoz na amatérských pásmech a na kmitočtech GP je zcela rozdílný. Předpisy pro radioamatérský provoz najde zájemce v příslušné literatuře, která periodicky vychází v inovovaných vydáních (naposledy v červnu 1996, název publikace je Požadavky ke zkouškám operátorů amatérských rádiových stanic). I časové vytížení pásem je rozdílné. Zatímco kmitočty amatérských pásem ožívají především večer a přes den bývá provoz řidší a odehrává se především na převaděcích, na kmitočtech uvolněných GP je tomu opačně. Dopolodne a odpoledne pásmo využívají především firmy ke služební komunikaci, večer téměř nikdo. Radioamatérská

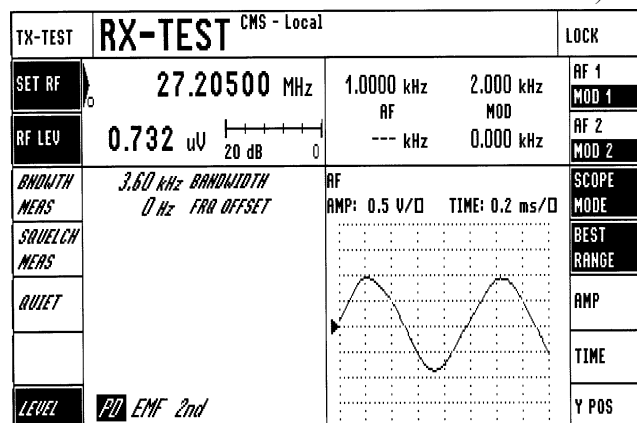
komunikace a aktivita na pásmech VKV je soustředěna především na pásmu 2 m a provoz FM, tedy na kmitočtech 145,000 až 145,7875 MHz. V kmitočtovém intervalu 145,000 až 145,1875 jsou soustředěny vstupy převaděčů, na kmitočtech 145,200 až 145,5875 se navazují přímá (direktní) spojení a na kmitočtech 145,600 až 145,7875 jsou výstupy převaděčů. Pásmo 430 až 440 MHz (70 cm) se zatím využívá méně, i když např. v Praze fungují již dva převaděče a v zahraničí je provoz v tomto pásmu již velmi rozvinut. Důvodem je zřejmě menší rozšíření radiostanic pro pásmo 70 cm, případně stanic dvoupásmových. Vzniká zde jakási „záporná zpětná vazba“ - zájemce o stanici si asi řekne: „Na co bych si kupoval radiostanici pro pásmo 70 cm, když tam stejně vysílá jen málo stanic“.

V GP 5/94 je uvedena řada kmitočtů, na kterých lze schválenými a naprogramovanými stanicemi vysílat. Kmitočty nižších pásem nemají praktický význam, nejsou pro ně dostupné moderní radiostanice, délka vlny je příliš dlouhá a účinná anténa by vycházela také dlouhá.

Podíváme-li se však podrobněji na kmitočty v pásmu 2 m a 70 cm, uvedené v GP 5/94, napadne nás jistě myšlenka, že nejsou příliš vzdáleny od amatérských pásem. Některé stanice pro radioamatéry dokonce mají „displejový“ kmitočtový rozsah překrývající kmitočty GP. Vysílat takovými amatérskými stanicemi na těchto kmitočtech však nelze z několika důvodů: především stanice nejsou pro tyto kmitočty většinou schváleny. Dále tyto ryze amatérské radiostanice nelze většinou na kmitočty pevně naladit a zabránit tak obsluze ve svévolné změně kmitočtu. Nejzávažnější je však technická nevhodnost těchto radiostanic pro kmitočty GP. Např. radioamatérská radiostanice, jejíž pracovní rozsah je 144 až 146 MHz, bude mít na kmitočtu 172,650 MHz, což je nejbližší kmitočet GP, velmi malou citlivost, koncový stupeň bude mít malý výkon, bude nepřizpůsoben a dodaná anténa bude naladěna na kmitočet v okolí 145 MHz a na kmitočtech okolo 173 MHz bude mít velmi malou účinnost. Navíc stanice může mít nežádoucí vyzařování větší, než připouští norma a činnost fázového závěsu

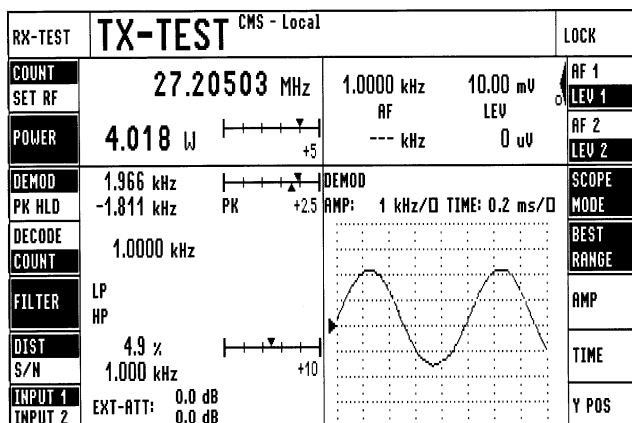


a)



b)

Obr. 29. Změřené parametry radiostanice ELIX DRAGON SY-101;
a) citlivost přijímače pro odstup signál/šum 20 dB,
b) šířka pásma,
c) parametry vysílání při napájecím napětí 11 V



c)

radiostanice může generovat parazitní modulaci.

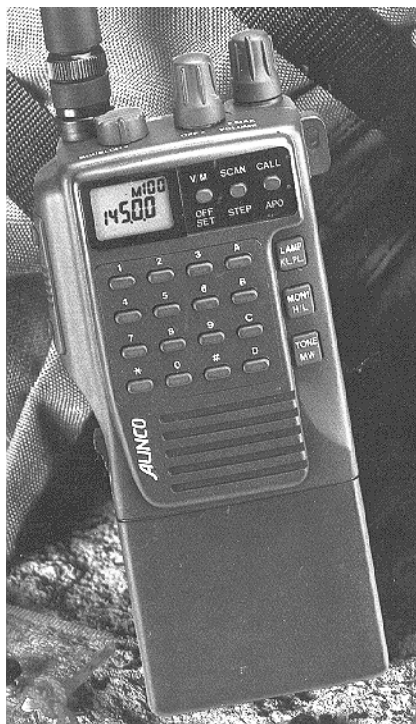
Proto výrobci radiostanic vyrábějí vždy radiostanice, jejichž parametry jsou definovány v určitém kmitočtovém úseku.

Jedním z předních světových výrobců radiostanic je japonská firma ALINCO, jejíž výrobky jsou u nás jedny z nejrozšířenějších. Firma vyrábí různé verze radiostanic, z nichž některé jsou určeny pro amatérská pásma a jiné pro kmitočty jiné, např. i pro kmitočty uvedené v GP a kmitočty, přidělované pro služební použití. Jelikož tyto verze a modifikace radiostanic nejsou radioamatérům a jiným případným zájemcům příliš známe - od „odborných“ prodávaců i v zahraničí obdržíme jen kusé informace a některé radiostanice ALINCO jsou u nás navíc schváleny pro provoz na kmitočtech GP i dalších - podíváme se na vybrané radiostanice ALINCO v tomto časopise podrobněji i z hlediska technického.

Radiostanice pro pásmo 2 m

ALINCO DJ-180

Tato ruční radiostanice je pro své dobré vlastnosti velmi rozšířená, i když patří svým vybavením k jednodušším typům radiostanic. Je schválena (homologována) pro provoz v ČR i pro profesionální použití. Radiostanici lze programovat programátorem tak, že je zamezeno obsluze samovolně měnit kmitočet, což je nutná podmínka pro provoz mimo amatérská pásma, displej stanice může být pro zjednodušení obsluhy přepnut i do kanálového režimu. K programování slouží tři kontaktní plošky ve spodní části radiostanice, pomocí nich se radiostanice propojí s programovacím přípravkem a s počítačem, kterým se přípravek ovládá.



Obr. 30. Radiostanice ALINCO DJ-180EA



Ministerstvo hospodářství Český telekomunikační úřad

Klimentská 27. 225 02 Praha 1

Č.i. 9266/94-613

V Praze dne 25. listopadu 1994

Ministerstvo hospodářství - Český telekomunikační úřad (dále jen ČTÚ) jako povoličící orgán podle § 21 odst.3 a podle § 5 odst.1 písm.a) zákona č.110/1964 Sb. o telekomunikacích, ve znění zákona č.150/1992 Sb. vydává

generální povolení

č. GP - 05/1994

ke zřízení a provozování přenosných vysílacích rádiových stanic malého výkonu, provozovaných společně na určených kmitočtech v pásmech stanovených pro pozemní pohyblivou službu (dále jen radiostanice na společných kmitočtech - RSK). Toto povolení opravňuje fyzické nebo právnické osoby zřizovat, provozovat nebo přechovávat vysílací rádiové stanice s parametry a za podmínek uvedených v tomto povolení bez jakékoli další evidence a zpoplatňování u povoličícího orgánu.

Povolení platí na území České republiky.

Generální povolení se vydává za následujících podmínek:

1. Technické parametry:

a) Provozní kmitočty určené pro RSK s výkonem do 1 W :

Pásmo 34 MHz:

34.050 MHz 34.075 MHz 34.150 MHz 34.175 MHz

Pásmo 45 MHz:

45.050 MHz 45.075 MHz 45.100 MHz 45.125 MHz

45.150 MHz 45.175 MHz

Pásmo 80 MHz:

77.025 MHz 77.050 MHz 77.075 MHz 77.100 MHz

77.725 MHz 78.000 MHz 81.725 MHz 81.750 MHz

Pásmo 170 MHz:

172.725 MHz 173.050 MHz

Pásmo 450 MHz:

449.770 MHz 449.810 MHz

b) Provozní kmitočty určené pro RSK s výkonem do 5 W :

Pásmo 170 MHz:

172.650 MHz 172.950 MHz 172.975 MHz

Pásmo 450 MHz:

448.490 MHz 448.570 MHz 448.610 MHz

2. Na základě tohoto generálního povolení nesmějí být provozovány RSK na kmitočtech z pásma 170 MHz v oblastech příjmu 6. televizního kanálu.

3. Generální povolení se vztahuje pouze na RSK schválené odbohem certifikace ČTÚ k provozování v ČR a opatřené schvalovací značkou.

4. RSK mohou být provozovány pouze jako přenosné, nikoli pevně zabudované v objektu nebo vozidle.

5. RSK nesmí být elektricky ani mechanicky měněny.

6. Není přípustné jakékoliv zvyšování výkonu (přídavnými zesilovači, použitím závěsných nebo pevných antén ap.).

7. Provoz radiostanic na společných kmitočtech nemá zajištěnou ochranu proti rušení působenému jinými telekomunikač-

ními a rádiovými zařízeními provozovanými v souladu se zákonem č. 110/1964 Sb., o telekomunikacích, ve znění zákona č. 150/1992 Sb. a navazujícími předpisy. Veškeré kmitočty, na kterých jsou provozovány vysílací rádiové stanice na základě tohoto generálního povolení, jsou považovány za sdílené. Případy rušení jsou povinni řešit provozovatelé RSK vzájemnou dohodou.

8. Provoz RSK nesmí rušit zařízení jednotné telekomunikační sítě ani jiná radiokomunikační zařízení nebo telekomunikační služby.
9. ČTÚ je oprávněn u RSK zkontrolovat, zda splňují podmínky a ustanovení generálního povolení. Provozovatel musí umožnit pověřeným pracovníkům ČTÚ přístup k radiostanicím za účelem kontroly.
10. Orgány ČTÚ mohou v případě nedodržení předepsaných parametrů radiostanic, podmínek tohoto povolení nebo při vzniku rušení provoz stanic zastavit a obnovit jej až po zjednání nápravy.
11. ČTÚ může podmínky a ustanovení generálního povolení doplnit nebo změnit, anebo jej jako celek zrušit. V tomto případě budou stanoveny podmínky pro další provoz již provozovaných zařízení.
12. Vysílací rádiové stanice na společných kmitočtech, na které bylo vydáno povolení ke zřízení a provozování před účinností GP-05/1994, zůstávají v provozu. Dříve vydaná povolení ztrácejí platnost ke dni nabytí účinnosti GP-05/1994 a slouží pouze jako doklad pro kontrolní složky povolujícího orgánu.
13. Ke dni nabytí účinnosti tohoto povolení ruší ČTÚ poplatky související s dříve vydanými povoleními ke zřízení a provozování vysílacích rádiových stanic na společných kmitočtech. Toto opatření se netýká povinnosti uhradit poplatky, předepsané za období přede dnem nabytí účinnosti tohoto generálního povolení.
14. Toto generální povolení nabývá účinnosti dnem 1. prosince 1994.

Vrchní ředitel
Českého telekomunikačního úřadu
Ing. David Š t á d n í k v. r.

Příklad ovládacího software je na obr. 31.

Radiostanice ALINCO DJ-180 se vyrábějí podle kmitočtového rozsahu a vybavení v několika verzích:

DJ 180 EA - evropská verze pro amatérské pásmo 144 až 146 MHz, vybavená „nahazovacím“ tónem 1750 Hz a enkodérem DTMF s klávesnicí.

Channel	Frequency	Offset	CTCSS	Tone
000				
001	172.6500	00.0000	None	None
002	172.9500	00.0000	None	None
003	172.9750	00.0000	None	None
004				
005				
006				
007				
008				

DJ 180 EB - evropská verze pro amatérské pásmo 144 až 146 MHz, vybavená nahazovacím tónem 1750 Hz, bez klávesnice DTMF.

Modulem volby EJ-17U CTCSS (TONE SQUELCH) lze na přání tyto evropské verze jednoduše dovybavit - v radiostanici je na připojení modulu připraven konektor.

DJ - 180 T - americká verze pro kmitočtový rozsah 144 až 148 MHz, vybavená enkodérem DTMF s klávesnicí, modulem volby CTCSS, bez nahazovacího tónu 1750 Hz.

DJ-180 TA2 - verze pro profesionální použití, optimalizovaná pro kmitočtový rozsah 150 až 174 MHz. Tato verze je vhodná pro provoz na kmitočtech generál-

ního povolení 5/94, tedy na kmitočtech 172,650 až 173,050 MHz. Existují ještě další verze, označené např. TM, TS, TSA, TB, TB2, TAH atd., které se liší dodaným příslušenstvím.

K radiostanicím ALINCO řady DJ-180, 182, 480, 482 lze dodat příslušenství: *baterie Ni-Cd*
7,2 V/700 mAhEBP-26N(standard),
12 V/700 mAh.....EBP-28N (Hi),
7,2 V/1200 mAh.....EBP-24N (Long),
pouzdro na 6x 1,5 V bat.EDH-11,
síťové nabíječe
EDC-49 (117 V),
EDC-50 (220-240 V),
mobilní držák.....EBC-6,
síťové rychlonabíječe
EDC-45 (117 V),
EDC-46 (220-240 V),
náhlavní souprava.....EME-13,12,
mikrofon/reproduktor.....EMS-9,
ochranné pouzdro.....ESC-18, ESC-19.

*Technické údaje radiostanic
řady DJ-180, 182*

Všeobecně

Kmitočtový rozsah:

137 až 173,995 MHz - DJ-180.

Kmitočtový krok:

5, 10, 12,5, 15, 20, 25 kHz.

Paměti: standardně 10.

Impedance antény: 50 Ω.

Modulace: F3E(FM).

Napájecí napětí: 5,5 V až 13,8 V DC.

Rozměry: 132x58x33 mm.

Hmotnost: 350 g.

Vysílač

Výkon: 5 W při 12 V,
0,2 W při 7,2 V.

Druh modulace: kmitočtová modulace.

Max. odchylka kmitočtu: ±5 kHz.

Tone Squelch: 67,0 až 250,3 Hz, 38 tónů.

Přijímač

Systém přijímače: superhet,
dvojitý směšování.

Mf kmitočty: 1. 21,4 MHz, 2. 455 kHz.

Citlivost: 12 dB SINAD,
lepší než -16 dBμ.

Obsluha je jednoduchá a radiostanice řady DJ-180 a např. 480 se obsluhou neliší.

Rozhodující vliv na parametry přijímače radiostanice má vstupní díl. U radiostanic ALINCO řady 180 je použit vstupní díl s tranzistorem JFET, vstupní obvody jsou souběžně laděny ve čtyřech obvodech. První mf filtr pracuje na kmitočtu 21,4 MHz a je dvojitý. Toto obvodové řešení „se podepisuje“ na velmi dobré citlivosti a odolnosti přijímače v širokém rozsahu vstupních kmitočtů.

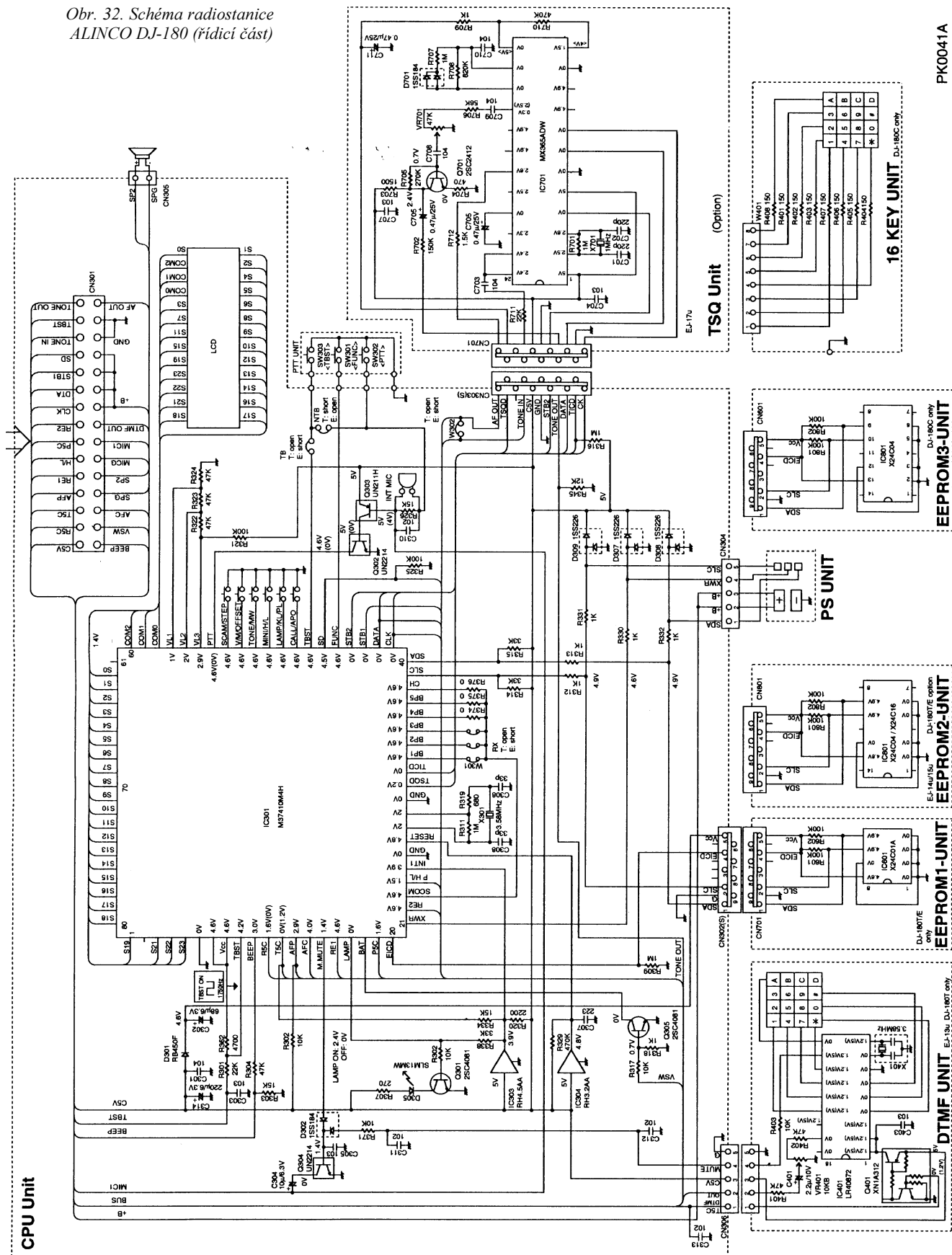
Změřené parametry radiostanice ALINCO DJ-180 jsou na obr. 33.

Systém CTCSS

Stále dostávám mnoho dotazů, co to vlastně systém CTCSS je. Ačkoli byl systém již několikrát popsán, vysvětlím podstatu tohoto velmi užitečného doplňku radiostanic znovu. Systém se používá především v profesionálním provozu a v zámoří (i u nás u moderních převaděčů) pro aktivaci - „nahození“ převaděčů místo

Obr. 31. Ovládací software radiostanice ALINCO DJ-180

Obr. 32. Schéma radiostanice
ALINCO DJ-180 (řídící část)



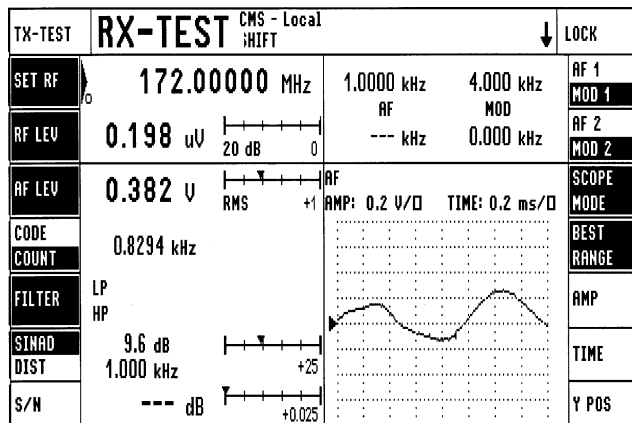
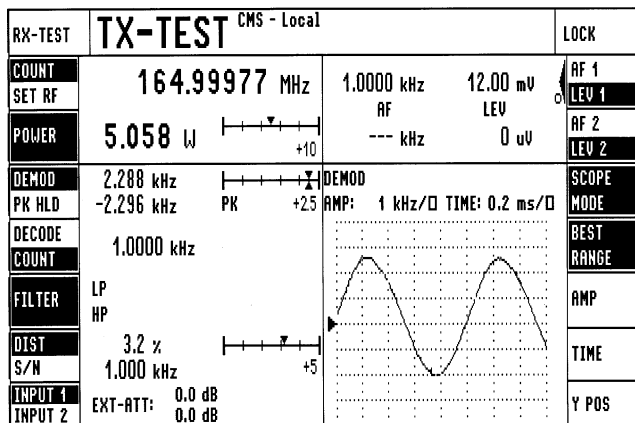
PK0041A

„protivného“ tónu 1750 Hz. Systém byl nazván CTCSS podle anglického CONTINUOUS TONE CODE SQUELCH SYSTEM a pracuje následovně: k modulačnímu signálu z mikrofonu (řeč) se u vysílače přimíchá přibližně sinusový signál o přes-

ném kmitočtu, který leží pod přenašeným akustickým pásmem. Tento signál má poměrně malou úroveň, nízký kmitočet ležící pod hovorovým spektrem je na přijímací straně vyfiltrován, takže není v reproduktoru přijímací stanice slyšitelný. V přijímací stanici je vyhodnocovací obvod s jednoúčelovým integrovaným obvodem, který přítomnost signálu vyhodnotí

a při přítomnosti odpovídajícího tónu CTCSS „otevře“ nf cestu k zesilovači a reproduktoru, tedy vlastně šumovou bránu, která je při nepřítomnosti tohoto signálu zcela zavřena. Proto se systém také někdy nazývá TONE SQUELCH.

Kmitočet těchto „subakustických“ signálů je normalizován, využívá se buďto 38 nebo u novějších systémů 50 pevně na-



Obr. 33. Změřené parametry radiostanice ALINCO DJ-180 (vlevo vysílače, vpravo přijímače)

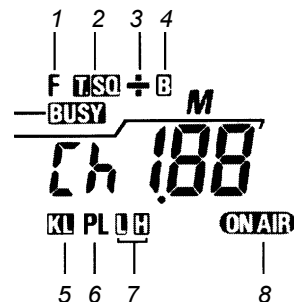
stavených kmitočtů. Na jednom kanále tedy může pracovat až 50 sítí účastníků, kteří se vzájemně neslyší, pokud mají naprogramován rozdílný kmitočet tónu CTCSS.

Systém je velmi rychlý při obsluze - není třeba vysílat před relací žádný kód a obvod přijímače reaguje na přítomnost správného signálu CTCSS téměř okamžitě.

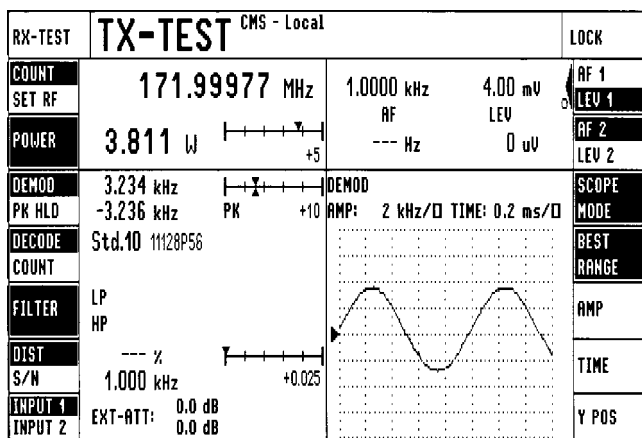
ALINCO DJ-1400

Tato radiostanice vychází z typu DJ-180 a je určena výhradně pro profesionální provoz a provoz na kmitočtech podle GP 5/94. Ovládací prvky, které umožňují změnu kmitočtu, jsou vynechány, stanice se programuje výhradně programovací

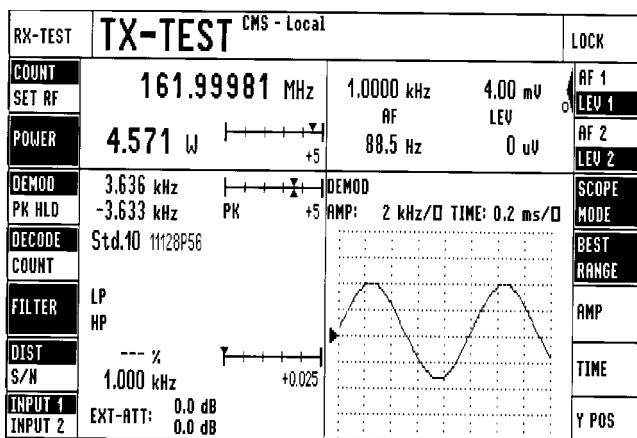
přípravkem. Počet kanálů může být až 200, stanice se vyrábí v několika verzích podle požadovaného vybavení, výkonu a kmitočtu. Pro použití v ČR na kmitočtech GP je určena verze DJ-1400Q pro horní kmitočtový rozsah. Tomu odpovídá naladění přijímače, koncového stupně a dodaný typ antény (anténa EA0025). Jiné verze jsou pro použití v ČR nevhodné. Radiostanice DJ-1400Q se úspěšně provozují v několika stovkách firem po celé ČR. Elektricky je radiostanice DJ-1400 totožná s radiostanicí DJ-180. Ladění stanice a jemu odpovídající rezonanční obvody jsou však voleny pro odpovídající kmitočtové pásmo. Na obr. 35 jsou změřené parametry stanice DJ-1400Q.



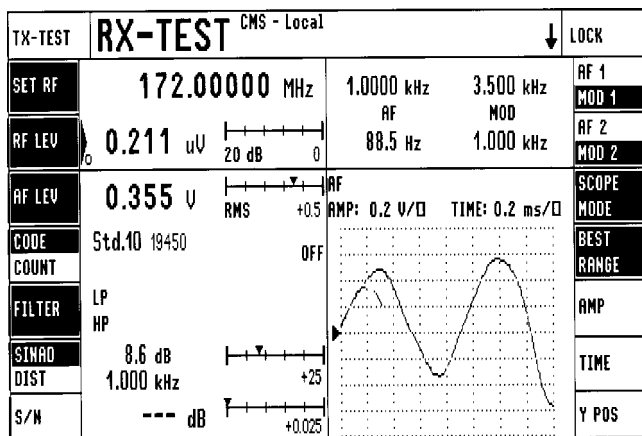
Obr. 34. Displej radiostanice DJ-1400; 1 - funkce, 2 - tónový enkodér a squelch, 3 - odskok +/-, 4 - indikace nedostatečného napětí baterie, 5 - změna kmitočtu, 6 - PTT, 7 - výstupní výkon, 8 - přístroj vysílá signál



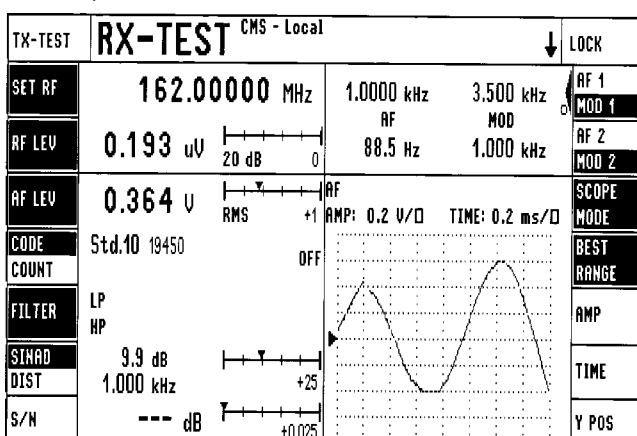
a)



c)



b)



d)

Obr. 35. Naměřené parametry radiostanice ALINCO DJ-1400 Q; výkon (a) a citlivost (b) na kmitočtu 172 MHz, výkon (a) a citlivost (b) na kmitočtu 162 MHz

```

d-1 ANI Timing:          d-5 1st digit:          d-0 Answer on/off:
  1:PTT off->on          0 50msec          ( ) On: Available
  2:PTT on->off          0 80msec          ( ) Off: Not available
  3:PTT on->off & off->on 0 160msec         d-A Answer:
  4:ANI disable          0 200msec         1:Self code
d-2 ANI Memory: (*=E, #=F) d-6 DTMF pager mode:      2:environ. code
  aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa off:Not available 0 3:single tone
d-3 Delay for 1st digit:  1: 3 Columns          0 off:Do not answer
  0.1sec                  2: 7 Columns
  0.4sec                  3: 7 Columns & answer
  0.7sec                  d-7 Own code:
  1.0sec                  000
d-4 TX/Interval Time:    d-8 Separating character: (*=E, #=F) OK<ENTER>
  50msec                  #
  80msec                  d-9 Group pager func:
  160msec                 ( ) On: Available
  200msec                 ( ) Off: Not available

```

Obr. 36. Příklad programovacího software pro radiostanice řady DJ-182

ALINCO DJ-182

Tato radiostanice opět vychází z typu DJ-180, ale má mnohem širší především softwarové vybavení. Lze ji programovat jak ručně, tak programovacím přípravkem. Protože je radiostanice poměrně složitá (a její cena je výhodná) a předpokládá se rozšíření i mezi radioamatéry, popíšeme si stručně její ovládání (obr. 37).

V základním režimu, bez využití programovatelných funkcí, má radiostanice ovládání podobné typu DJ-180. Tlačítka radiostanice mají tyto funkce:

ANS - přepínání VFO/M;

F+ANS - OFFSET RX/TX - nastavuje odskok, ± 0 až 9,995 MHz;

SCAN - zapíná skenování;

F+SCAN - STEP - mění krok ladění 5 až 25 kHz;

F+TONE - MW - zápis do paměti. Žádané kmitočty se uloží nejprve do paměti (M0 až M39) tlačítka ANS (přechod M/V, výběr paměti) a F+TONE (zápis do paměti). Na závěr programování budou kmitočty zapsány a označeny jako kmitočty nebo kanály podle přání.

Programování dalších parametrů:

Režim D - nastavování parametrů selektivní volby - po stisku tlač. C-ON (bez



Obr. 37. Radiostanice ALINCO DJ-182

F) + číslo na klávesnici. Jen v základním stavu;

d1 - 1 - auto DTMF - vyše přednastavený kód **d2** (viz dále) na začátku. **2** - kód **d2** vyše na konci relace; **3** - DTMF vyše kód na začátku i na konci;

OFF - normální stav bez vyslání kódu **d2**;

d2 - nastavuje toto DTMF číslo pro režim **d1** (dlouhé až 24 znaků), **d3** - 0,1 až 1 (sekund) zpoždění začátku vyslání čísla DTMF, tedy umožňuje deaktivovat systém BATT SAVE u protistanice, **d4** - 50 až 200 (ms) - doba vyslání značek DTMF (mimo 1. znak), **d5** - 50 až 200 (ms) - doba vyslání 1. znaku čísla DTMF (pro deaktivaci BS), **d6** - OFF, C, D, AD - režim DTMF;

C je třímístný kód přijímače volený uživatelem klávesnicí, **D** je dealerem programovaný sedmimístný kód s programovatelným dělicím znakem (**d7**) a identifikací protistanice, **AD** je dtto s programovatelným odpovídáním, viz dále **da**;

OFF - DTMF vypnut;

d7 - dealerem nastavená čísla DTMF RX - 3 čísla pro režim D, AD.

Je třeba si uvědomit, že vlastní číslo stanice (OWN CODE) v režimu D a AD může nastavit pouze dealer, zatímco vlastní číslo stanice v režimu C může nastavit uživatel. CONDITION CODE (viz dále) je programován uživatelem vždy.

d8 - číslo 0-D, *, H - dělicí znak při režimech (kódech) D a AD;

d9 - ON/OFF - v poloze ON u přijímací stanice umožňuje využít znak „A” jako náhradu jednoho nebo několika čísel v první trojici kódu DTMF. Tím lze volat celou skupinu účastníků v režimu D i AD;

d0 - ON/OFF v poloze OFF blokuje možnost vypnutí odpovědi „A” v režimu „AD” uživatelem (tlačítka ANS);

da - 1, 2, 3 režimy odpovídání (potvrzení příjmu DTMF) při AD,

da1 - vyše kód **d7** (3 čísla) jako potvrzení - odpověď,

da2 - vyše kód CODE nastavitelný na před. panelu (3 zn.),

da3 - jako potvrzení vysílá asi 10 s zvonění.

Nastavení obslužných funkcí

Režim S - po stisku F + C-ON (SETUP - nastavení požadovaných vlastností stanice) lze nastavit :

S1 - ON/OFF, ON - aktivace BUSY CHANNEL PTT LOCK OUT;

S2 - ON/OFF, ON - zapíná BATTERY SAVE, OFF - vypíná BS;

S3 - 0 až 450 (sekund) timer TX (pouze po odblokování v režimu CH a M);

S4 - ON/OFF, OFF - blokování přepínání výkonu L/H;

S5 - ON/OFF, OFF - blokování funkce MONI;

S6 - ON/OFF - blokování uživatelského nastavení CTCSS;

S7 - ON/OFF, OFF - blokování uživatelského zapnutí skenování;

S8 - ON/OFF - BEEP, OFF vypíná potvrzení stisku kláves.

Obsluha systému selektivní volby

Mohou být naprogramovány 4 základní režimy selektivní volby, které jsou na displeji indikovány těmito symboly ve spodní části displeje: **Bez symbolu C, D, A** - selektivní volba vypnuta, nevyužita. Běžný provoz bez selektivní volby. **C** - DTMF SQUELCH. Prostá třímístná selektivní volba. Kód volané (přijímací) stanice je volen uživatelem. Bez identifikace volajícího a bez odpovědi - bez potvrzení spojení. Přijímací kód je nastavitelný stiskem F+CODE (3 číslice), příchozí volání je indikováno akusticky vyzváněním stanice po dobu asi 10 s. Pak stanice znovu přejde do uzavřeného stavu. Po skončení výzvy není pak volání ničím indikováno. Nelze využít skupinové volby. Vyslaný kód u volající stanice lze vyslat ručně klávesnicí (PTT+ číslo na klávesnici) nebo lze využít paměti, viz dále.

D - 7-digit pager mode. Sedmimístná volba s identifikací volající stanice s možností volání skupiny účastníků. Viz dále. **AD** - Sedmimístná volba s identifikací volající stanice, se zpětným potvrzením přijetí kódu a s možností volání skupiny účastníků.

Dále mohou být programovány tyto funkce: Blokování možnosti vypnout odpověď „A” v režimu AD uživatelem (pokud lze tlačítkem ANS volit režimy D a AD, je dealerem tato možnost vypnutí odpovědi umožněna). V režimu D stanice neodpovídá.

Tři režimy odpovídání (potvrzení příjmu DTMF) při AD:

a) lze vyslat kód předem programovatelný (OWN CODE - 3 číslice) jako potvrzení - odpověď,

b) lze vyslat uživatelem programovatelný kód (CONDITION CODE - 3 čísla) jako potvrzení,

c) lze vyslat jako potvrzení zvonění po dobu asi 10 s - upozornění pro obsluhu.

Skupinová volba. Programátor může připustit náhradu číslic symbolem „A” pro skupinové volání - viz dále. Lze zapnout blokování vyslání při obsazeném kanálu. Nelze vysílat, je-li indikován symbol BUSY na displeji. Blokování funkce tlačítka příposlechu - **MONI**. Blokování funkce tlačítka přepínání výkonu H/L. Systém úsporného provozu - BATTERY SAVE. Omezení doby vyslání od 30 do 450 s. Blokování možnosti zapnout skenování. Vypnutí akustického signálu při stisku tlačítek.

Formát kódů volby DTMF v režimech D a AD

Kód DTMF vysílající stanice musí mít v režimech „D” a „AD” tento formát:

N N N / dělicí znak / Č Č Č,

kde NNN jsou 3 číslice kódu volané stanice (v tomto režimu jsou u volané stanice naprogramovaná dealerem). Dělicí znak je dealerem programovatelná číslice či znak. Obvykle je v selektivních systémech pro tuto pozici využíván znak „křížek“, na displeji zobrazovaný jako „E“ (či někdy F). Dále v textu ho budeme nazývat také „E“, i když naprogramován může být znak jiný! Č Č Č jsou tři číslice, které u volané stanice identifikují stanici, která volala. Tyto tři číslice se objeví na displeji radio-stanice a zůstanou tam do stisku libovolného tlačítka na této stanici po příchodu obsluhy. Obsluha je tedy informována, kdo volal a volal-li jednotlivce („C“ na displeji před číslem) nebo vyšší skupinu („A“ na displeji). Pokud nechceme, aby byl u volané stanice identifikován volající, nahradíme při vysílání tyto tři poslední, tedy identifikační číslice třemi znaky „B“ . Na displeji volané stanice se v tomto případě objeví nápis „ALL“. Tuto funkci lze samozřejmě kombinovat s voláním jednotlivce či skupiny.

Na displeji volané stanice se tedy mohou objevit tyto kombinace: C ALL - volání jednotlivce bez identifikace (PERSONAL PAGING), A ALL - volání skupiny bez identifikace (GROUP PAGING), C Č Č Č - volání jednotlivce s identifikací (PERSONAL CALL), A Č Č Č - volání skupiny s identifikací (GROUP CALL), Err - ERROR - CHYBA - stanice nepřijala identifikační kód ani jeho náhradu (DUMMY) písmeny BBB.

Operace spojené s vysíláním těchto sedmi znaků lze v režimu D i AD u naprogramované stanice poněkud zautomatizovat: Postupným stiskem čísel N N N E * na klávesnici (bez stisku PTT) vyšleme kód NNN E BBB - tedy bez identifikace volajícího. Postupným stiskem N N N E Č Č Č * odešleme kód s ručně vloženým identifikačním číslem. Postupným stiskem N N N E E 1 * odešleme číslo, v jehož identifikační části je obsažen kód naší stanice naprogramovaný dealerem, OWN CODE. Postupným stiskem N N N E E 2 * odešleme číslo, v jehož identifikační části je obsažen kód naší stanice naprogramovaný uživatelem - CONDITION CODE. Tento kód lze naprogramovat stiskem F+CODE, je třímístný a může obsahovat jen číslice, nikoliv písmena a znaky.

Paměť pro vysílání kódů DTMF

Všechna tato čísla (až 24 číslic a znaků) lze i samozřejmě uložit do jedné ze sedmi pamětí určených pro tyto účely. Paměti se programují stiskem F+DIAL. Vybereme požadovanou paměť otočným ladícím prvkem, vložíme klávesnicí číslo. Pokud se spleteme, paměť lze celou smazat stiskem F+C. Zadání ukončíme nejrychleji stiskem PTT. Při vysílání vyvoláme požadovanou paměť stiskem * a čísla vybrané paměti (je nutno stisknout do 4 s). Číslo je vysláno automaticky. Pokud chceme znovu vyslat posledně volané číslo, stačí stisknout * *.

Volání skupiny účastníků

Programováním lze připustit i možnost volání skupiny účastníků. Systém umožňuje využít znaku „A“ jako náhrady jedné nebo několika číslic v první trojici kódu DTMF. Tím lze volat celou skupinu účastníků, ovšem pouze v režimu D a AD. Např. vyšleme-li jako první tři znaky číslo 12A, otevřeme skupinu účastníků s dealerem naprogramovanými čísly 121, 122, 129, atd. Vyšleme-li 1AA, otevřeme všechny stanice, jejichž kód začíná na 1, např. 111, 121, 137, 199 atd. Vyšleme-li AAA, otevřeme všechny stanice sítě, které mají na své radiostanici programem tuto funkci umožněnu. Pokud je ve vyslaném kódu obsažen znak „A“, na displeji přijímací stanice se objeví symbol „A“, tedy volání skupiny více účastníků - GROUP CALL (ovšem jen tehdy, je-li to programováním dovoleno). Pokud je vyslán jen číselný kód (bez písmena „A“) této přijímací stanice následovaný dělicím znakem a nějakými třemi číslicemi, např. vlastním kódem stanice (OWN CODE) nebo uživatelem programovatelným kódem (CONDITION CODE), zobrazí se tyto poslední tři číslice na displeji volané radiostanice a na displeji se objeví „C“ - PERSONAL CALL - tedy volání jednotlivce.

Radiostanice je vybavena i funkcí ROGER BEEP - krátkým zvukovým signálem (DTMF tón „C“), upozorňujícím protistanici na konec relace. Lze ji zapnout a vypnout tlačítkem F + C - ON.

Radiostanici lze doplnit systémem rychlé selektivní volby TSQ pro 38 účastníků. Uvedený režim se programuje v základním nastavení. Tento systém selektiv-



Obr. 38. Radiostanice ALINCO DJ-190

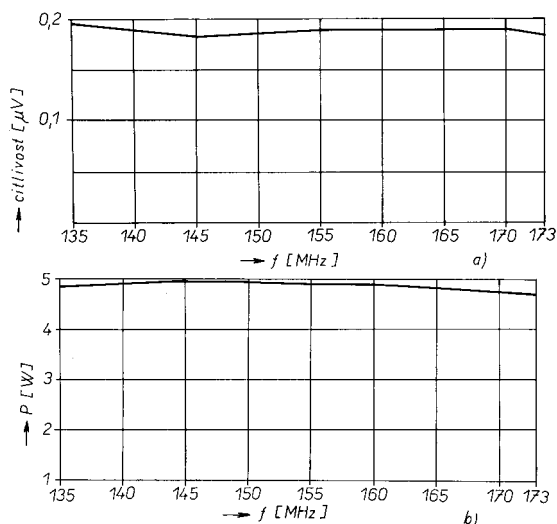
ní volby DTMF tedy umožňuje vytvořit až 16 sítí až po 1000 uživatelích na jednom kanálu - kmitočtu. Další rozlišení je možné pomocí systému CTCSS - TONE SQUELCH, kterým je možno tento systém ještě 38x rozšířit.

Jak je vidět, ručně programovat stanice řady DJ-182/482 není nic jednoduchého. Výhodnější je využít programovacího software, jehož příklad je na obr. 36 na str. 146.

Radiostanice ALINCO DJ-190

Tato ruční stanice je zcela novým typem radiostanice. Její mechanické provedení je velmi kompaktní, pouzdro ploché a skladné, elektrické parametry vynikající v širokém rozsahu kmitočtů. Displej je velice přehledný díky velkým a kontrastním znakům (obr. 38). Radiostanice má zdánlivě velmi málo ovládacích prvků, hlasitost a šumová brána nejsou řízeny potenciometry, jejich ovládání je plně elektronické. Odpadají mechanické prvky, čímž se zvětšila spolehlivost radiostanice. Méně používané funkce jsou přístupné v „nastavovacím“ menu. Současně radiostanice je i vestavěný nabíječ akumulátoru (z externího zdroje) se stabilizátorem proudu.

Radiostanice DJ-190 se vyrábí opět v několika verzích, určených pro nejrůznější použití a lze ji programovat i elektro-



Obr. 40. a) Průběh vstupní citlivosti radiostanice DJ-190 (s/š = 10 dB), b) závislost výkonu DJ-190 na kmitočtu, c) výkon na kmitočtu 145 MHz

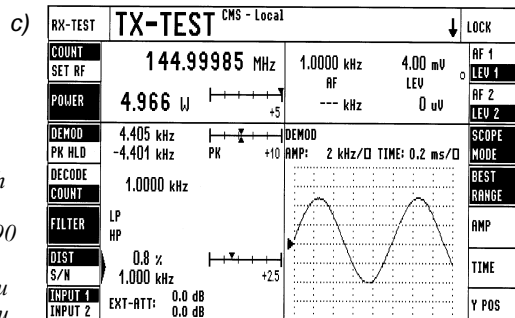
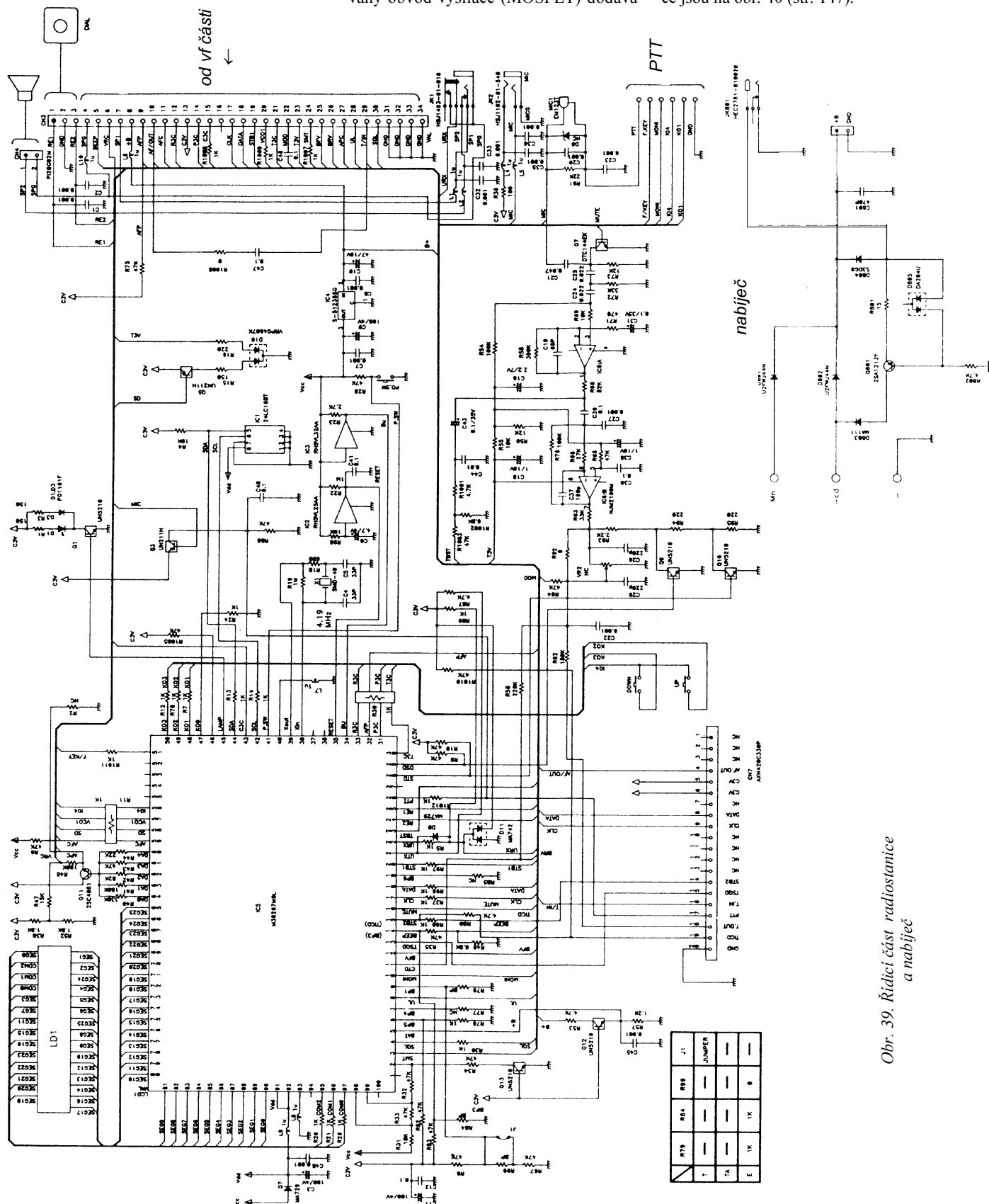
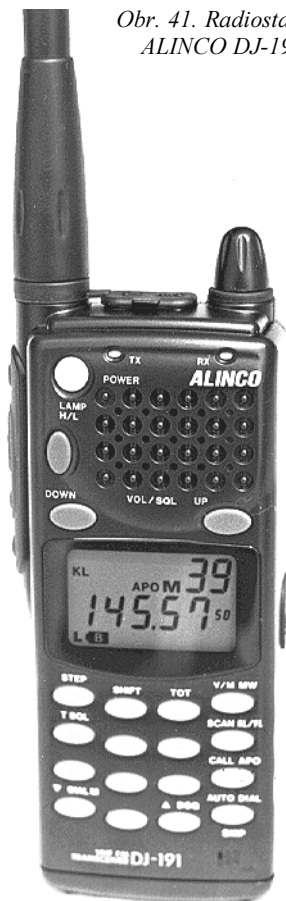


Schéma řídícíčásti radiostanice DJ-190 je na obr. 39. Radiostanice má opět čtyři laděné vstupní obvody, citlivost přijímače je velmi dobrá v neobvykle širokém rozsahu kmitočtů. Koncový výkonový integrovaný obvod vysílače (MOSFET) dodává

dostatečný výkon již při napájecím napětí radiostanice 4,8 V. K radiostanici se dodává bohaté příslušenství a pět druhů akumulátorů s napětím od 4,8 do 9,6 V a s kapacitou od 650 do 1200 mAh. Průběhy vstupní citlivosti a výkonu v závislosti na kmitočtu a změřené parametry radiostanice jsou na obr. 40 (str. 147).



*Obr. 39. Řídící část radiostanice
a nabíječ*



Obr. 41. Radiostanice
ALINCO DJ-191

ALINCO DJ-191

Tato ruční radiostanice je obdobou typu DJ-190. Mechanické rozměry a provedení je shodné, typ DJ-191 je navíc vybaven enkodérem i dekodérem selektivní volby DTMF a vícefunkční klávesnicí. Vř díl radiostanice je shodný s typem DJ-190, shodné jsou i parametry a příslušenství. Opět existuje několik verzí radiostanice. Obsluha radiostanice je přehledná. Jelikož jde o nový výrobek, který se zřejmě dočká většího rozšíření, přináším poněkud podrobnější popis parametrů a funkcí radiostanice.

Technické údaje radiostanice ALINCO DJ-191 E

Kmitočtový rozsah: 144 až 146 MHz, po modifikaci (zadáním kódu z klávesnice)

135 až 174 MHz, TX i RX.

Krok ladění: 5, 10, 12,5, 15, 20, 25 a 30 kHz.

Počet pamětí: 40+1CALL.

Impedance anténního výstupu: 50 Ω, asymetrický.

Modulace: F3E (úzkopásmová FM).

Napájecí napětí externí: 4,8 až 13,8 V ss (bez nap. špiček).

Napájecí napětí z aku: 4,8 až 12 V.

Rozsah prac. teplot: -10 až +60 °C.

Rozměry: 151(v)x57(š)x28(h) mm.

Hmotnost: 300g s EBP - 37N.

Volba DTMF: 16 tlačítek dvojtónů.

Volba CTCSS: enkodér 50 tónů v ceně.

Výstupní výkon (Hi):

asi 1,5 W při napájení 4,8 V,

3,5 W při 7,2 V,

4,2 W při 9,6 V,

5 W při napájení 13,8 V.

Max. zdvih: ±5 kHz.

Potlačení nežádoucího vyzařování:

lepší než 60 dB.

Přijímač: superhet s dvojitým směřováním.

Citlivost v pracovním pásmu:

lepší než -16 dBμV (12 dB SINAD).

Základní funkce radiostanice DJ-191

Přístroj se zapíná a vypíná stiskem a krátkým podržením tlačítka POWER (obr. 41).

Hlasitost **při příjmu** se nastavuje stiskem tlačítka VOL(ume) DOWN/UP na přední stěně. Šumová brána (SQ) se nastavuje obdobně tlačítkem F+UP/DOWN. Otevření šumové brány indikuje zelená dioda LED. Osvětlení displeje se zapne tlačítkem LAMP. VFO režim se volí tlačítky V/M (A). Kmitočť lze zadat přímo tlačítky nebo otočným prvkem DIAL v předvoleném kroku, příp. F+ DIAL po 1 MHz.

Při vysílání se nastaví kmitočť VFO a případný odskok (po stisku F+SHIFT je možno nastavit smysl odskoku a jeho velikost). Požadujete-li vysílání tónu CTCSS, zvolte ho tlačítky F+T SQL. Na displeji se objeví symbol T. Zvolte požadovaný výkon (tlačítky F+H/L). Stiskněte tlačítko PTT. Vysílání je indikováno červeným svitem LED. Respektujte skutečnost, že mikrofon je umístěn ve spodní části radiostanice.

Tlačítko pod PTT slouží k vysílání tónu 1750 Hz pro „nahození“ převaděčů.

Programování pamětí

Zvolte požadovaný kmitočť VFO a požadovanou paměť po stisku V/M. Neobsazená paměť bliká. Zápis se provede stiskem F+MW. Vybraná paměť pro vynesčení v režimu skenování se vybere stiskem F+SKIP. U označené paměti zmizí desetinná tečka. Volací kanál CALL se programuje shodně jako ostatní paměti, vyvolat ho lze ihned stiskem CALL. Skenování se startuje stiskem tlačítka SCAN, a to jak v režimu VFO, tak i v režimu M. Směr lze změnit otočným prvkem DIAL.

Programování pamětí AUTO DIAL

Stiskněte F+DIAL M a vyberte jednu z pamětí pro záznam tónů DTMF 1 až 9. Vložte číslo (až 16 číslic), příp. pauza se vloží tlačítkem 0. Potvrďte stiskem PTT. Smazat lze tuto paměť stiskem F+C.

Obsah paměti AUTO DIAL lze vyslat stiskem a držením PTT, pak stiskem UP a ihned (do 4 s) čísla paměti, jejíž obsah má být vyslán. Pochod lze zopakovat stiskem a držením PTT, pak UP a stiskem 0. Vyvolat obsah paměti AUTO DIAL lze stiskem D a pak čísla paměti.

DSQ (DTMF CODE SQUELCH)

V tomto režimu je potřeba otevřít stanici příchodem 3 tónů DTMF. Kódy DTMF lze nastavit stiskem a podržením F a DSQ, zadáním tří požadovaných číslic DTMF a potvrzením PTT.

DSQ lze v případě, je-li na displeji symbol DSQ, volat po stisku PTT. Tlačítko pod tlačítkem PTT lze naprogramovat (držet je během zapnutí stanice stisknuté) na vysílání 1750 Hz (Pt-tb) nebo na vysílání zmenšeným výkonem (Pt-Lo). Ovládání osvětlení displeje lze modifikovat podržením tlačítkem LAMP při zapnutí displeje na bistabilní režim.

TOT - TIME OUT TIMER slouží k nastavení doby omezení vysílání 30 až 450 s, OFF.

Funkce KL (F+KL/FL)) blokuje ovládání klávesnicí, funkce FL (podruhé F+KL/FL) navíc blokuje i ovládání otočným prvkem DIAL.

BEEP - potvrzovací tón tlačítek lze vypnout (a zapnout) držením tlačítka B během zapnutí stanice.

APO - automatické vypnutí stanice po 30 minutách se zapne stiskem F+APO.

Dekodér CTCSS (EJ-28U) pro vyhodnocení 50 tónů CTCSS dodává ELIX.

Obsah paměti dvou DJ-191 lze přepsat pomocí funkce CABLE CLONING. Propojte obě stanice kabelem s konektorem 3,5 mm stereo. Stiskněte a držte tlačítko MONI a pak PTT 3x. Stiskněte tlačítko MONI u radiostanice, do níž se má nahrávat. Stiskněte PTT u stanice s obsahem, který má být přenesen. Stiskněte PTT ještě jednou. Po skončení přenosu vypněte obě radiostanice.

Stanice lze resetovat stiskem F+POWER.

Vozidlová radiostanice ALINCO DR-130

Tato výkonná programovatelná vozidlová a základnová radiostanice se vyrábí a dodává jak v profesionální verzi DR-130 TE2, tak v amatérské DR-130E. Radiostanice je homologována v ČR pro provoz v profesionálních pásmech. Radiostanice je vybavena základními funkcemi, počet pamětí je standardně 20 a může být rozšířen až na 100. Radiostanice lze programovat i programovacím přípravkem přes mikrofonní konektor a radiostanici přepnout do kanálového režimu. Jak je u výrobků ALINCO standardem, radiostanice má velmi kvalitní a odolný vř díl - někteří amatéři dokonce tvrdí, že není problémem jednou stanicí vysílat do převaděče a druhou radiostanicí DR-130 v blízkosti výstup převaděče poslouchat. Mechanické provedení radiostanice je velmi kompaktní a odolné. Radiostanice je umístěna v hliníkovém litém rámu, kterému dominuje chladič dimenzovaný pro trvalý provoz v nejtěžších podmínkách - radiostanice byla vyvíjena pro profesionální provoz. Radiostanice má nastavitelný vř výkon až do 50 W (obr. 42).

Technické údaje radiostanice ALINCO DR-130

Kmitočtový rozsah: podle verze 144 až 146 MHz nebo 145 až 173,995 MHz přímým i vysílání (verze DR-130E je vhodná pro kmitočty 135 až 155 MHz, verze DR-130TE2 je vhodná pro kmitočtový rozsah 145 až 174 MHz).

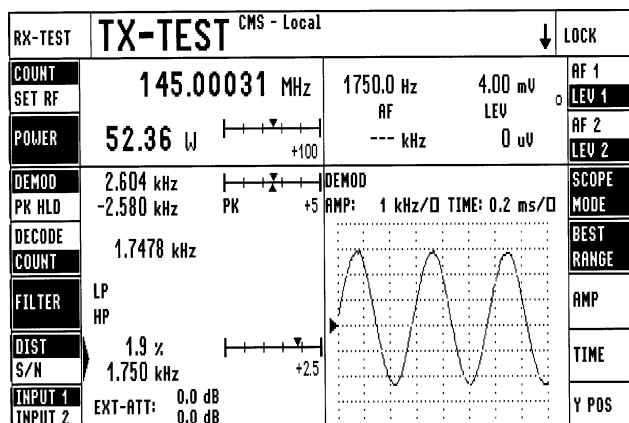
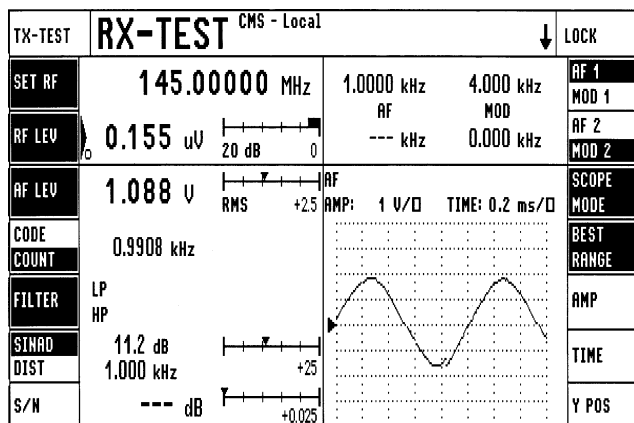
Modulace: F3E.

Výstupní impedance: 50 Ω, nesym.

Napájecí napětí: 13, 8 V.



Obr. 42. Radiostanice ALINCO DR-130



Obr. 43. Změřené parametry radiostanice ALINCO DR-130; vlevo citlivost na kmitočtu 145 MHz, vpravo parametry vysílače

Odběr proudu: příjem asi 0,8 A, vysílání 4/11 A při výkonu L/H.
 Rozměry: 140(š)x40(v)x155(h) mm.
 Výstupní výkon: H - 50 W, L - asi 5 W.
 Modulační prvek: varikap.
 Max. kmitočtový modul. zdvih: ± 5 kHz.
 Potlačení nežádoucího vyzařování: min. 60 dB.
 Mikrofon: kondenzátorový, elektret, asi 1 k Ω .
 Provoz: simplex, semiduplex, krok 5, 10, 12,5, 15, 20 a 25 kHz.
 Přijímač: superhet s dvojitým směřováním, mf 17,2 MHz a 455 kHz.
 Citlivost: 12 dB μ pro odstup s/š -16 dB.
 Oddělení kanálů: min. ± 6 kHz pro -6 dB, ± 12 kHz při -60 dB.
 Nf výstupní výkon ($k = 10$ %): 2, 5 W.
 Impedance reproduktoru: 8 Ω .
 Počet pamětí - kanálů: 20, příp. 80 s jednotkou EJ-19 U.

Základní vlastnosti a vybavení

Provoz REV - reverzní provoz.
 Časové omezení vysílání - TIME - OUT TIMER.
 Režim PRI - příjem se současným hlídáním dalšího kmitočtu.
 Odskok kmitočtu RX-TX - nastavitelný 0 až 15,995 MHz.
 Kanálový rastr - 5 až 25 kHz.
 Skenování - vyhledávání, mikrofon UP-DOWN.
 Enkodér CTCSS - 50 kmitočtů od 67 do 250 Hz.
 Nahazovací tón 1750 Hz pro aktivaci převaděčů.
 Přepínání výkonu L-H (malý a velký výkon při vysílání).
 Volba kmitočtu - po přednastaveném kroku i hrubě po MHz.
 Uzamykání funkcí - LOCK, navíc i možnost softwarového i mechanického blokování přednastavených kmitočtů.

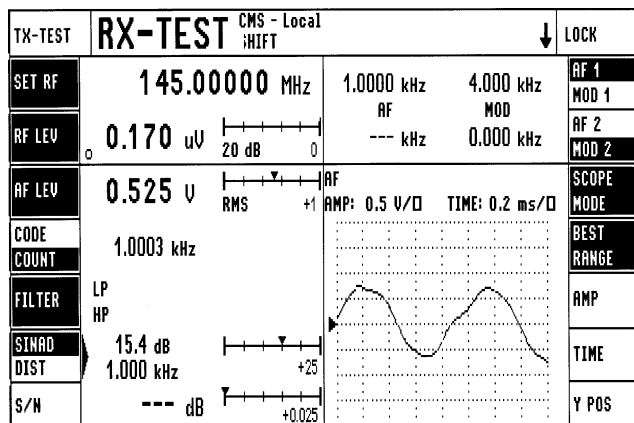
Naměřené parametry radiostanice jsou na obr. na obr. 43.

Radiostanice ALINCO DR-150 (obr. 44)

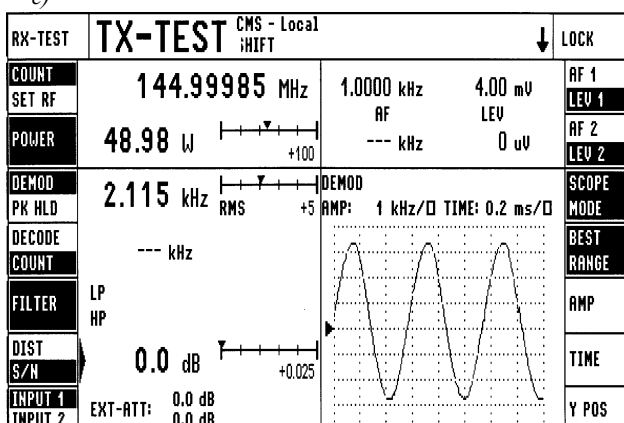
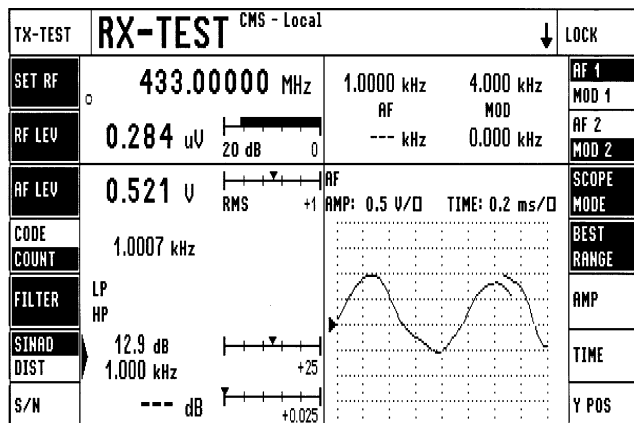
Je typem vozidlové a základnové radiostanice určené pouze pro radioamatérský provoz. Tomu odpovídá i vybavení funkcemi. Radiostanice může přijímat i v pásmu 430 MHz (70 cm) a je vybavena samostatným přijímacím dílem pro toto pásmo. Je vybavena volbou DTMF a enkodérem CTCSS. Zajímavostí je zvláště systém grafického spektrálního analyzátoru (CHANNEL SCOPE) který byl poprvé použit právě u radiostanice ALINCO. Jedná se vlastně o 7 sloupcových indikátorů LCD síly pole, které lze přiřadit buďto k sousedním kmitočtům v nastaveném kmitočtovém rastru nebo k sousedním pamětím. Systém je znázorněn na obr. 46 (str. 151).

Změřené parametry radiostanice jsou na obr. 45.

Vstupní díl pro pásmo 2 m je laděný, pro pásmo 70 cm neladěný. 1. mf zesilo-

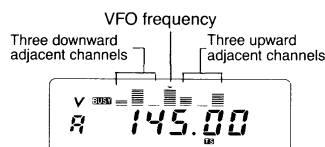


Obr. 44. Radiostanice ALINCO DR-150

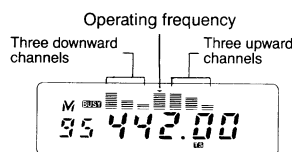


Obr. 45. Změřené parametry radiostanice DR-150; a) citlivost na kmitočtu 145 MHz, b) citlivost na kmitočtu 433 MHz, c) parametry vysílače

■ Channel Scope in VFO mode



■ Channel Scope in memory mode



Obr. 46. Systém grafického spektrálního analyzátoru u radiostanice DR-150

vač se dvěma filtry pracuje na poměrně vysokém kmitočtu 45,1 MHz pro dokonalé potlačení zrcadlových kmitočtů. Radiostanice dobře vyhovuje pro radioamatérský provoz.

Radiostanice pro pásma 430 MHz

Radiostanice ALINCO DJ-480

Tato radiostanice (obr. 47) je obdobou typu DJ-180. Funkce jsou zcela shodné, pouze kmitočtový rozsah je jiný, a to podle verze stanice. Radiostanice je homologována v ČR i pro provoz na kmitočtech GP a profesionálních kmitočtech. Jelikož kmitočty pásma 448 MHz uvedené v GP 5/94 leží poměrně blízko amatérského pásma 430 až 440 MHz, i amatérská verze této radiostanice má na kmitočtech GP velmi dobré parametry. Je samozřejmě programovatelná i do kanálového režimu shodně jako typ DJ-180, existuje několik verzí optimalizovaných na různé kmitočtové úseky pásma 410 až 470 MHz.

Pro stejné kmitočtové pásmo je určena i radiostanice DJ-482, která má stejné funkce, jako dříve popsaný typ DJ-182.

ALINCO DJ-S41

Tato miniaturní radiostanice s výkonem okolo 350 mW a integrovanou anténou je určena pro radioamatérský provoz. Je vhodná obzvláště pro převaděčový provoz přes místní převaděč. S touto stanicí byly provedeny v Praze praktické zkoušky přes převaděče OK0BNA a OK0BNB a bylo dosaženo překvapivých výsledků. Jelikož je stanice cenově výhod-



Obr. 47. Radiostanice ALINCO DJ-480



Obr. 48. Miniaturní radiostanice Hora pro pásmo 70 cm

ná a má dobré technické parametry, s rozvojem provozu na pásmu 70 cm jistě najde uplatnění v radioamatérském provozu. Anténa radiostanice není připojena konektorem.

Podobná miniaturní radiostanice pro pásmo 70 cm je na obr. 48.

ALINCO DR-430 a DR-450

Radiostanice jsou obdobou „dvoumetrových“ typů DR-130 a DR-150 pro pásmo 70 cm. Jejich funkce a rozměry jsou zcela shodné, liší se kmitočtovým rozsahem a mají výkon 35 W. Parametry stanice DR-430 jsou na obr. 49.

Dvoupásmové stanice

Dvoupásmové radiostanice (DUAL BAND) umožňují provoz v pásmech 2 m a 70 cm a jsou určeny výhradně pro radioamatérský provoz. Stanice umožňují i současný příjem na jednom pásmu a vysílání na pásmu druhém (plně duplexní CROSS BAND provoz), případně současný poslech na dvou kmitočtech jednoho pásma. Radiostanice je po modifikaci možno používat i jako převaděč - signály přijaté na jednom pásmu přijímačem stanice jsou druhou polovinou stanice vysílány (CROSS BAND REPEATER). Stanice dvoupásmové jsou pochopitelně dražší, ale výrobci se v cenách předhánějí a proto jsou dnes ceny dvoupásmových stanic na úrovni stanic jednopásmových v nedávné minulosti.

ALINCO DJ-G5

Tato ruční dvoupásmová radiostanice (obr. 50, str. 152) je velikostí shodná s jednopásmovými typy DJ-190 a DJ-191. Stanice má velmi dobré vybavení, přehledný displej s funkcí jedenáctikanálového spektrálního analyzátoru, případně dvou pětikanálových analyzátorů samostatně pro každé pásmo. Z dalších funkcí stojí za zmínku 2x dvě VFO, 2x dva přijímací díly pro obě pásma, dekodér i enkodér voleb DTMF i CTCSS v ceně, 160 + 40 pamětí - není nutno nic přikupovat. Stanice má vestavěný nabíječ se stabilizací proudu, externí stojánkový nabíječ a lze dodat široký sortiment akumulátorů.

Technické údaje ALINCO DJ-G5

Krok ladění: 5, 10, 12,5, 15, 20, 25, 30 a 50 kHz.

TX-TEST	RX-TEST	CMS - Local		LOCK
SET RF	433.00098 MHz	1.000 kHz	2.000 kHz	AF 1 MOD 1
RF LEV	0.169 uV	AF	MOD	AF 2 MOD 2
AF LEV	0.843 V	--- kHz	0.000 kHz	
CODE	0.9797 kHz	RMS	AMP: 0.5 V/□ TIME: 0.2 ms/□	SCOPE MODE
COUNT				BEST RANGE
FILTER	LP HP			AMP
SINAD	--- dB			TIME
DIST	1.000 kHz			Y POS
S/N	12.5 dB			

RX-TEST	TX-TEST	CMS - Local		LOCK
COUNT	433.00098 MHz	1.000 kHz	10.00 mV	AF 1 LEV 1
SET RF		AF	LEV	AF 2 LEV 2
POWER	38.99 W	--- kHz	0 uV	
DEMOK	0.070 kHz	RMS	AMP: 0.5 kHz/□ TIME: 0.2 ms/□	SCOPE MODE
DECODE	0.5388 kHz			BEST RANGE
COUNT				AMP
FILTER	LP HP			TIME
DIST	--- %			Y POS
S/N	1.000 kHz			
INPUT 1	EXT-ATT: 0.0 dB			
INPUT 2	0.0 dB			

Obr. 49. Naměřené parametry stanice DR-430; a) citlivost přijímače, b) vysílač

Počet pamětí: 2x 80 (nebo až 100)
+ 6 pro scan+CALL.
Impedance anténního výstupu: 50 Ω,
asymetricky.
Modulace: F3E (úzkopásmová FM).
Napájecí napětí externí: 4,5 až 16 V ss.
Napájecí napětí z aku: 4,5 až 16 V.
Rozsah prac. teplot: -10 až + 60 °C.
Rozměry: 138(v)x57(š)x27,5(h) mm.
Hmotnost: 350 g s EBP - 33N.
Volba DTMF: 16 tlačítek dvojtónů.
Volba CTCSS: dekodér i enkodér 50 tónů,
v ceně.

Kmitočtový rozsah:

144 až 145,995 MHz standardně,
430 až 439,995 MHz standardně,
po modifikaci 130 až 173,995 MHz RX,
136 až 173,995 MHz TX,
108 až 142,995 MHz RX AM,
420 až asi 465 MHz TX,
410 až asi 500 MHz RX,
800 až 999,995 MHz RX FM.

Výstupní výkon (Hi):

asi 1,5 W (1W UHF) při napětí
4,8 V,
asi 3,5 W (3 W UHF) při 7,2 V,
asi 4,5 W při 9,6 V,
asi 5 W při napájení 13,8 V.

Spotřeba: 0,5 A až 1,5 A TX,

85 mA (obě pásma, RX SQ),
50 mA (1 pásmo, RX SQ),
25 mA (BATT. SAVE).

Způsob modulace:

varikap.

Max. zdvih:

± 5 kHz.

Potlačení nežádoucího vyzařování:

lepší než 60 dB.

Mikrofon:

elektretový, 2 kΩ.

Přijímač: superhet s dvojím směřováním.

Mf:

VHF 38,9 MHz/455 kHz,
UHF 45,1 MHz/455 kHz.

Citlivost v prac. pásmu:

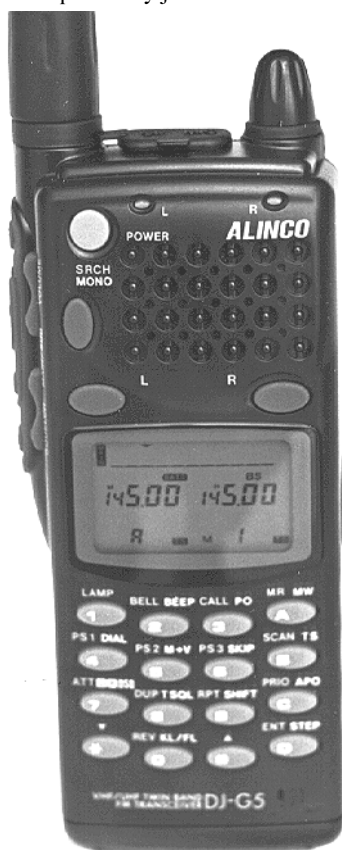
lepší než -16 dBμ (-15 dBμ u UHF)

(-12 dBμ při přehoz. pásmech).

Výstupní výkon nf:

100 mW/8 Ω.

Změřené parametry jsou na obr. 51.

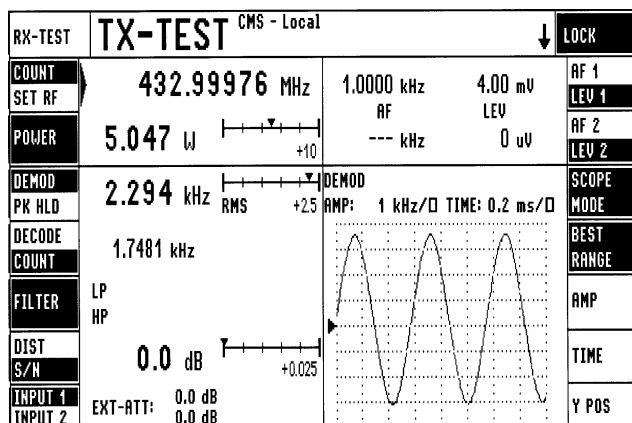
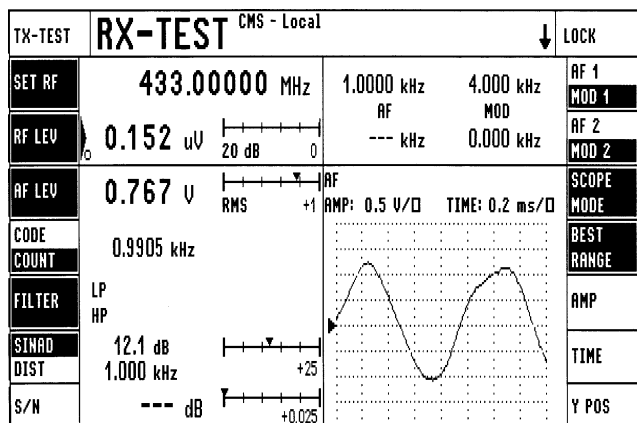
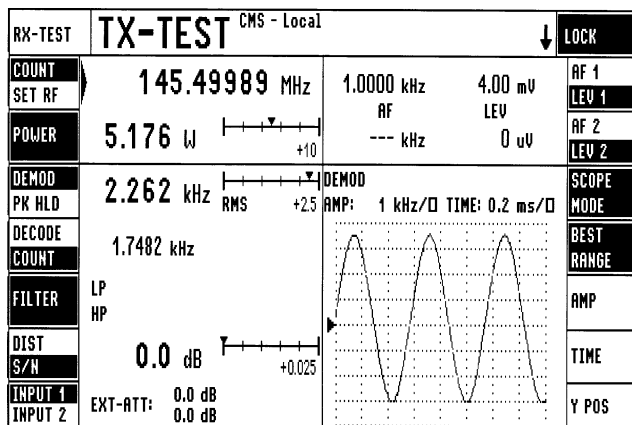
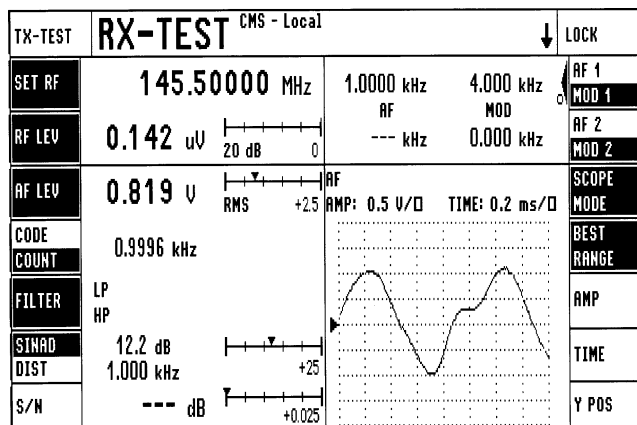


Obr. 50. Radiostanice ALINCO DJ-G5

Komunikační přijímače

Myslím si, že by bylo dobré pojem komunikační přijímač nejprve nějak definovat. Lze říci, že komunikační přijímače jsou přijímače, které umožňují poslech i v pásmech, které nejsou určeny pro běžné rozhlasové vysílání. Tomu musí odpovídat vybavení přijímače nejen potřebnými vlnovými rozsahy, ale také schopností zpracovávat i různé druhy modulace, které se používají v pásmech, jejichž poslech připadá v úvahu. Komunikačních přijímačů existuje celá řada. Komunikačním přijímačem lze nazvat i přijímače určené pro příjem běžných rozhlasových pořadů, doplněné rozšířeným kmitočtovým rozsahem. Jejich obsluha je podobná obsluhě běžných rozhlasových přijímačů. Příkladem mohou být např. přijímače SONY ICF-SW1E, ICF-SW7600, ICF-2001 a další.

Vyšší stupeň představují přijímače již zpočátku navrhované jako přijímače komunikační, které mají průběžné ladění v širokém rozsahu či ladění po úsecích „zajímavých“ pásem, umožňují rychle prohledávat pásma buď ve zvoleném kmitočtovém úseku (SEAR-CHING), nebo rychle prohledávat uživatelem zvolené předvolby (SCANNING). Mohou být konstruovány jako ruční (např. ICOM R1, ALINCO X1, řada REALISTIC PRO, AOR 2700, AOR 8000), případně jako stolní či vozidlové (AOR 3000, AOR 3030, ICOM R-100). Nebudeme se zde zabývat přijímači vyloženě profesionálními (RACAL, R/S atd.), jejichž cena je pro amatéra zcela nedostupná. Naopak přehledové přijímače nižší a střední třídy docházejí mezi radioamatéry stále větší obliby a jsou dnes jedním ze zajímavých a žádaných výrobků. Takový přijímač s přesným digitálním čtením kmitočtu a s indikátorem síly pole neslouží jen k poslechu, ale může nahradit i nejjeden měřicí přístroj. Navíc moderní typy přijímačů lze připojit k počítači a dále tím rozšířit jejich možnosti a usnadnit



Obr. 51. Změřené parametry radiostanice ALINCO DJ-G5; vlevo citlivost přijímače 2 m a 70 cm; výkon vysílače 2 m (vpravo nahore), výkon vysílače 70 cm (vpravo dole)

druhu modulace, zařazením útlumu a kroku. Všechny 500 kanálů je rozděleno do 10 bank po 50 kanálech. Banky jsou označeny 0 až 9, kanály v bankách pak 00 až 49. Tedy např. kanál 415 je 15. kanál ve 4. bance. Data jsou uložena v EEPROM. Uložena data mohou být rychle vyvolána, změněna, smazána a znovu vložena. Banka prázdná je indikována jako —.

7-1 Data do paměti - kanálu se uloží nejprve navolením požadovaných údajů v režimu MANU, pak stiskem ENT po dobu min. 1,5 s vyberte číslo banky (BANK) zadáním číslicovými tlačítky a číslo kanálu otočným prvkem nebo tlačítkem U/D. Stiskněte ENT.

7-2 Data do paměti další v pořadí po poslední zvolené lze samočinně připsat stiskem ENT po dobu min. 1,5 s.

7-3 Paměť lze vyvolat - MEMORY RECALL stiskem SCAN a zadáním čísla banky a kanálu.

7-4 Data z paměti do VFO lze přenést dalším stiskem tlačítka SCAN. S kmitočtem lze pak dále pracovat.

7-5 Paměť lze přepsat navolením nového kmitočtu v režimu MANU, pak stiskem ENT delším než 1,5 s, pak výběrem požadované paměti, která se střídá s původním údajem a potvrzení ENT.

7-6 Vybranou paměť lze smazat stiskem 2nd F a M.DEL. Všechny kanály vybrané banky lze smazat držením M.DEL při zapnutí přijímače. Výběr banky lze uskutečnit stiskem 2nd F a BANK.

8 - PRIORITA. V tomto režimu může přijímač sledovat každých 5 s aktivitu na vybraném kmitočtu během skenování, vyhledávání a monitorování.

8-1 Data do paměti pro prioritní kanál lze vložit v režimu MANU stiskem 2nd F a PRIO.

8-2 Funkci PRIO lze zapnout a vypnout stiskem PRIO.

8-3 Programovat interval (01 až 19 s) odskoku na kanál PRIO lze stiskem 2nd F a PRIO a jeho držením min. 1,5 s. Potvrzení ENT.

9 - Skenování - projíždění předvolených kanálů a bank. Je třeba rozlišovat pojmy SCAN = projíždění předem naprogramovaných pamětí a SEARCH = vyhledávání na všech kmitočtech po předem nastaveném kroku.

9-1 Start skenování. Bank je celkem 10 (0 až 9), mohou obsahovat až 500 (=50x10) kanálů. Pro dosažení největší rychlosti skenování je dobré ukládat údaje do kanálů tak, aby změna parametrů mezi sousedními kanály nebyla nelogicky velká. Smyčka PLL-VCO je tak nejrychlejší.

9-2 Skenování v paměťové bance se startuje z režimu MANUAL a SEARCH stiskem SCAN a ještě jednou SCAN po dobu min. 1,5 s. Z režimu MEMORY RECALL jedním stiskem tlačítka SCAN, také po dobu min. 1,5 s. Na displeji se objeví nápis SCAN a přijímač projíždí všechny naprogramované kanály ve vybrané bance. Pokud je na kanálu aktivita, přijímač se zastaví a vyčkává. Po vymizení aktivity počká ještě 2 s a pak pokračuje ve skenování. Přijímač lze zastavit na dobu 30 s stiskem 2nd F a SCAN. Pro ukončení skenování a přechod do režimu ladění stiskněte MANU.

9-3 Přenos obsahu paměti s aktivním provozem, na které se zastavilo skenování do VFO, se provede stiskem SCAN. Vyčkávání 30 s lze zapnout stiskem 2nd F a SCAN. Zastavit skenování bez přepisu do VFO lze stiskem MANU.

9-4 Banku ke skenování z režimu MANU lze nastavit stiskem SCAN, pak stiskem čísla banky a UP/DOWN.

9-5 LINK - řazení bank do řetězce pro postupné skenování lze navolit stiskem 2nd F

a pak tlačítkem SCAN po dobu min. 1,5 s. Banky, jejichž kanály mají být po sobě skenovány, se vyberou - zařadí stiskem číslicových tlačítek, funkce řetězení se zapne (ON) nebo vypne (OFF) otočným prvkem či tlačítkem UP/DOWN. Potvrzení = ENT.

9-6 Banku nezařazenou v řetězci lze skenovat jednoduše výběrem této banky v režimu SCAN a stiskem UP/DOWN min. 1,5 s.

9-7 Opustit kanál, na kterém se zastavilo skenování, je jednoduše možné otočením prvku DIAL nebo stiskem šipek U/D.

9-8 CH-PASS - kanál, který nemá být skenován, lze označit stiskem 2nd F a CH-PASS. U kanálu takto označeného se objeví nápis CH PASS a přijímač se na něm nezastaví, ani je-li kanál obsazen.

9-9 Prohlížet kanály označené CH PASS je možné v režimu SCAN. Smazat označení CH PASS lze stejným způsobem, tedy stiskem 2nd F a CH PASS.

10 - Zpoždění (DELAY) a přestávka (PAUSE) v režimu skenování a vyhledávání.

10-1 DELAY je čas, po který přijímač počká na kmitočtu po vymizení nosné. Je nastavitelný po stisku 2nd F a DELAY od 0,0 (OFF) do 9,9 s.

10-2 PAUSE je čas, po který přijímač zůstává na obsazeném kanálu. Tento režim čekání lze zapnout stiskem 2nd F a PAUSE. Délku přestávky od 01 do 99 s lze nadefinovat stiskem 2nd F a PAUSE po dobu min. 1,5 s.

11 - SEARCH - vyhledávání. V tomto režimu přijímač vyhledává všechny signální kmitočty mezi dvěma hraničními kmitočty, které mohou být uloženy v 10 pamětech. Vyhledávání je účinné obzvláště v režimech AM a NFM ve VHF a UHF pásmech.

11-1 Manuální vyhledávání - MANUAL SEARCH se zapne stiskem UP či DOWN po dobu min. 1,5 sec. v režimu MANU. Změna směru i opuštění kmitočtu jsou možné otočným prvkem nebo tlačítkem U/D. Zápis kmitočtu, na němž se vyhledávání zastavilo, do paměti je možný stiskem ENT po dobu min. 1,5 s, výběrem paměti a potvrz. ENT.

11-2 Označení kmitočtu pro přeskočení - vynechání v režimu SEARCH se provede stiskem PASS. Prohlížení těchto kmitočtů lze pak aktivovat stiskem PASS po dobu min. 1,5 s. Bliká CH a PASS. Vybraný kmitočet PASS lze zapnout a vypnout stiskem 0 a ENT. Všechny kmitočty PASS lze zrušit držením PWR a CH PASS (8) po dobu min. 1,5 s během zapnutí přijímače. Ručně lze přidat kmitočet PASS po stisku PASS po dobu min. 1,5 s ručním vložením (přidáním) kmitočtu k prázdnému kanálu PASS.

11-3 Programové vyhledávání - v 10 zvláštních bankách 0 až 9 lze uložit hraniční kmitočty a další parametry pro vyhledávání. Stiskněte SRCH. Přijímač začne vyhledávat, banku s údaji lze vybrat stiskem tlačítka 0 až 9. Přepis Aktivní kmitočet lze do VFO přepsat stiskem SRCH, zápis do paměti uskutečnit stiskem ENT delším než 1,5 s.

11-4 Zobrazení horního a spodního hraničního kmitočtu vyhledávání je možné během SEARCH po stisku 2nd F a BANK (Hi= horní, Lo= spodní kmitočet). Návrat do SEARCH je možný stiskem ENT nebo automaticky po 30 s.

11-5 Programování bank pro vyhledávání. Stiskněte 2nd F a S.PROG. Bliká vždy údaj, který bude nastavován a SEARCH. Zvolte číslo bank (0 až 9) a stiskněte ENT. Rozbliká se režim (AM, FM atd.) Stiskněte ENT. Rozbliká se STEP, zvolte krok a stiskněte ENT. Rozbliká se ATT. Zvolte útlum (ATT=ON, OFF) a stiskněte ENT. Lo je spodní kmitočet, zadejte ho a stiskněte ENT. Hi je horní kmitočet, zadejte ho a stiskněte ENT.

11-6 PROGRAM SEARCH BANK LINKING - řazení bank do řetězce pro postupné

vyhledávání lze navolit stiskem 2nd F a pak SEARCH po dobu min. 1,5 s. Banky, ve kterých jsou definovány kmitočty a další údaje a které mají být řetězeny, se vyberou - zařadí stiskem číslicových tlačítek, funkce řetězení se zapne (ON) nebo vypne (OFF) otočným prvkem či tlačítkem UP/DOWN. Potvrzení = ENT.

11-7 Hledat v bance nezařazené v řetězci lze jednoduše výběrem této banky v režimu SEARCH.

12 - SLEEP TIMER je časový spínač pro automatické vypnutí po nastaveném čase (1 až 120 min).

12-1 Zapnout a vypnout SLEEP T. lze stiskem 2nd F a SLEEP.

12-2 Nastavit čas lze stiskem 2nd F a SLEEP po dobu min. 1,5 s.

13 - Záznam hlasu - VOICE RECORDING je příslušenství (modul RU 2700).

14 - Řídit AR-2700 počítačem je možné přes interface CU8232 a adaptéru IF-ADP.

15 - Kopírovat data mezi dvěma AR-2700 je možné pomocí adaptéru IF-ADP a CU8232.

16 - Zvláštní funkce. Tyto funkce lze aktivovat tehdy, stiskneme-li nejprve (po resetu) tlačítko 0 na 1,5 s během zapnutí přijímače.

SQUELCH DETECT time (1,5 s) lze nastavit od 0 do 30 (do 3 s) stiskem tlačítka 2 během zapnutí přijímače. PLL LOCK DETECT TIME (1,5 s) lze nastavit od 0 do 30 (do 3 s) stiskem tlačítka 3 během zapnutí přijímače. Kmitočty záznejů lze prohlížet po stisku tlačítka 5 během zapnutí přijímače. Neměňte tyto kmitočty! Akustický doprovod stisku tlačítek lze modifikovat stiskem BEEP během zapnutí přijímače.

Komunikační přijímač AOR - AR-8000

Tento přijímač je zřejmě nejdokonalejším typem mezi přenosnými přijímači s bateriovým napájením. Na rozdíl od podobných přístrojů je schopen přijímat plnohodnotné i signály s modulací SSB („opravdový“ demodulátor USB, LSB, přijímač má filtr SSB 4 kHz) a CW. Počet pamětí je 1000 (+ 1000 na kmitočty, které chceme vynechat) rozdělených do 20 bank, přijímač má velký alfanumerický displej LCD (bodový) s mnoha menu a umožňuje využívat alfanumerické označení kanálů a bank, což považují za jednu z jeho největších předností. K dispozici je mnoho národních abeced a znaků. Kmitočtový rozsah přijímače je od 500 kHz do 1900 MHz. Možnosti přijímače jsou opravdu značné, obsahuje např. i identifikaci přítomnosti modulace na nosné vlně, 2x VFO, přijímač má vestavěný i grafický analyzátor spektra, má pro usnadnění obsluhy dva provozní režimy - „začátečník a expert“.

Pro bližší seznámení s přijímačem uvádím popis funkcí a ovládacích prvků přijímače.

Přístroj se zapne otočným prvkem PWR. VOL. a na displeji se objeví uvítací fráze. Šumovou bránu (SQUELCH) lze vypnout stiskem MONI na boku přístroje. Na levé straně přístroje je tlačítko osvětlení stupnice LAMP, uzamčení ovládacích prvků LOCK a FUNC - tlačítko posuvu významu tlačítek na 2. funkci, SHIFT. Tlač. FUNC (F) lze nadefinovat i tak, že druhá funkce platí pouze při současném stisku tohoto tlačítka nebo i po jeho puštění. Toto základní nastavení se provede po stisku F a CONF/LOCAL. Na displeji se objeví BEEP ON, 2nd F, NEW USER. Posuv se provádí kurzorovými tlačítky UP/DOWN, volba otočným prvkem ladění DIAL. Funkci BEEP ON/OFF lze vypnout akustické potvrzení stisku tlačítek, 2nd F a FUNC volí mezi současnou a následnou volbou F (SHIFT) - viz výše, v řádku NEW USER a EXPERT lze zvolit mezi režimem pro začátečníka (doporučuji nejprve používat tento režim) a pokročilejšího, již znalého obsluhy základních

funkcí přístroje. Po požadované volbě funkci se vystoupí z tohoto nastaveného menu stiskem tlačítka ENTER.

6-4 Vložení kmitočtu pomocí klávesnice, změna VFO A, VFO B, A=B.

AR 8000 má dva systémy VFO pro rychlou volbu kmitočtu. Aktivní VFO se zvolí stiskem 2VFO. Oba kmitočty lze sjednotit stiskem F+2VFO. Kmitočty lze snadno zadat číslíkovými tlačítky z klávesnice, např. 145,700 MHz stiskem 1, 4, 5, ., 7, ENTER.

6-5 Pokud se během zadávání spletete, lze se vrátit na původně nastavený kmitočty stiskem tlač. CLEAR. Pokud kmitočty zadáte mimo rozsah přijímače, na displeji se objeví zpráva **FREQ ERROR**.

6-6 Špatně zadaný kmitočty (poslední vloženou pozici čísla) lze před stiskem ENTER smazat také kurzorovým tlačítkem UP. Již zadaný kmitočty lze pozměnit (přepsat) stiskem F a kurzor. tlačítek. Změna se realizuje zadáním nových čísel (řádu) obvyklým způsobem číslíkovými tlačítky či ladicím prvkem DIAL a potvrdí se stiskem ENTER.

6-7 Kmitočty lze měnit po přednastaveném kroku stiskem kurzorových tlačítek i otočným prvkem DIAL (**6-8**).

6-9 Krok ladění lze změnit stiskem F a STEP. V režimu NEW USER lze zvolit jeden z předvolených kroků v řadě od 50 Hz do 500 kHz. V režimu EXPERT lze krok zadat i libovolný (po 50 Hz). V režimu AUTO (po stisku F+MODE) lze využít i automatické volby kroku podle právě přijímaného kmitočtu. Tento režim aut. volby kroku lze aktivovat pouze v režimu AUTO MODE - viz dále! Nezapomeňte, že požadovaný přijímaný kmitočty musí být dělitelný velikostí kroku! Pokud není, je nutno použít funkci STEP OFFSET.

6 - 10 Tuto funkci lze nejlépe vysvětlit na příkladu. V ČR se používá v pásmu 450 MHz (např. PPS, EUROTTEL) krok 20 kHz, výchozí kmitočty je však zakončen lichými násobky 10 kHz, např. 448,490 MHz. Pokud zvolíme krok 20 kHz, přijímač kmitočty při ladění zaokrouhlí na 448,500 MHz. Proto při volbě kroku stisknete navíc tlač. S SET, objeví se symbol +, vyberte požadovanou velikost posuvu prvkem DIAL a potvrdíte ENTER.

6-11 Přijímací režim - mód AM, FM, WFM, USB, LSB, CW, AUT lze zvolit po stisku F+MODE. Šipkou je označené nově vybraný režim, křížkem režim předcházející. Potvrzení Vybraný režim se potvrdí stiskem ENTER. Význam režimů (druhů modulací) není jisté třeba majiteli tohoto přístroje vysvětlovat. Nezapomeňte, že přijímač AR 8000 je ruční přístroj malých rozměrů a s malou spotřebou a nemůže být především v rozsahu KV rovnocenný např. přístroji AR 3030 (KV) či AR 3000A (100 kHz až 2036 MHz). Mohou se vyskytnout vlastní a parazitní příjmy atd.

6-12 ATT - atenuátor, útlumový článek 10 dB lze zařadit po stisku F+ ATT. Zařazený článek je indikován na displeji písmenem A a může být přiřazen paměťovému místu atd.

6-13 B SCP - BAND SCOPE režim slouží ke grafickému znázornění provozu ve vybraném úseku pásma. Nemůže nahradit složitější systémy analýzy spektra, ale může být užitečný k rychlé kontrole provozu. Aktivuje (a deaktivuje) se stiskem F+ B.SCP. Na displeji se objeví 11 svislých sloupců - indikátorů. Prostřední je přiřazen právě přijímanému kmitočtu. Každých 5 s je údaj indikátoru obnovován a je přerušen příjmem. Minimální kmitočtový rozstup mezi kanály je 3 kHz v režimech SSB a CW a 10 kHz při NFM a AM.

7 - Paměťové banky a kanály. Všechny paměti (kanály) mohou mít v sobě uloženy informace o kmitočtu, druhu provozu, zařazení útlumo-

vých článků, kroku a ofsetu. Dále mohou být pojmenovány až 7 alfanumerickými znaky. Celkový počet pamětí je 1000 a jsou rozděleny do 20 bank (označených písmeny A, B, C, ..., J, a, b, c, ...) po 50 pamětech (kanálech), označených čísly 00 až 49. Např. A00 je první kanál banky A, A49 je poslední kanál této banky, e15 je 15. kanál banky e. Banky označené malými písmeny mohou být také podmínečně přístupné až po zadání čtyřmístného kódového čísla (PASSWORD). Pokud není kódové číslo zadáno, banky jsou přístupny běžným způsobem. V režimu NEWUSER je banka „J“ vyhrazena pro funkci „AUTO STORE“, tedy samočinné ukládání do paměti v režimu SEARCH - vyhledávání.

Všechna uložená data mohou být snadno vyvolána, smazána a změněna. Paměť je typu EEPROM a nevyžaduje napájení a zálohovací baterii. (Pozn. pokud jsou zobrazeny znaky „—“, paměť není obsazena.)

7-1 Ukládání dat do paměti. MEMORY INPUT v módu VFO. Navolte v režimu VFO požadovaný kmitočty, režim, krok, atenuátor. Stisknete ENT po dobu delší než 1 s. Mikroprocesor automaticky vybere volnou paměť, následující po naposledy obsazené. Banku (písmena A-J, Aa) lze zadat přímo klávesnicí, pořadové číslo paměti (00 až 49) lze zadat klávesnicí i otočným ladicím prvkem po posuvu kurzorovými tlačítky. Údaj se zapíše do paměti stiskem ENTER. Kurzor pak skočí na další řádek TXT a je možno paměť pojmenovat sedmimístným alfanumerickým názvem. Znaky se vybírají otočným ladicím prvkem, kurzorovými tlačítky se posouvá pozice znaku. Výběr znaků je opravdu obsáhlý. Pojmenování se uloží opět stiskem ENTER. Během obsazování paměti se lze vrátit do režimu VFO stiskem CLEAR.

7-2 Vyvolání dat z paměti - MEMORY RECALL. Navolte režim VFO. Stisknete jednou SCAN. Na displeji je indikováno M.RE. a displej ukazuje číslo paměti, mód, kmitočty a text - název paměti. Jakoukoliv obsazenou paměť lze snadno vyvolat postupným zadáním banky a čísla paměti klávesnicí, např. stisk tlačítek A-0-0 vyvolá paměť A00. „Projíždět“ obsazené paměti je možné v tomto režimu M.RE. postupnou volbou otočným ladicím prvkem.

7-3 Přepis obsahu paměti do VFO. Pro přepis do 1. VFO stisknete jednoduše ENT. Na displeji se objeví kmitočty a režim přenesený z paměti, se kterým lze dále pracovat. K přenosu do 2. VFO stisknete F + 2 VFO. Editace, kopírování, posuv a záměna paměti. Nejsnadnější cestou, jak změnit obsah paměti, je nově ji nahrát podle dříve uvedeného postupu. V režimu VFO navolte kmitočty, podržte ENT po dobu min. 1 s, vyberte paměť, jejíž obsah má být přepsán a stisknete ENT. Pokud nechcete změnit pojmenování paměti, stisknete znovu ENT.

8 - Paměti lze editovat v režimu EDIT CH. V tomto režimu lze paměti kopírovat, posouvat, zaměnit a měnit obsah paměti. Stisknete tlač. F + 8. Kurzorovými tlačítky (nebo otočným prvkem ladění) vyberte požadovaný režim pro práci s pamětmi - COPY=kopírování, MOVE=posuv, SWAP = záměna, CHANGE=změna. Na procvičení zvolte např. nejprve režim COPY.

8-3 Kopírování obsahu paměti. Stisknete ENT. Displej cyklicky ukazuje COPY MODE a SET EDIT-CH a parametry paměti. Nyní vyberte známým způsobem paměť, jejíž obsah má být překopírován, stisknete ENT a stejným způsobem vyberte nové číslo paměti na pravé části řádku displeje. Výběr potvrdíte stiskem ENT. Nyní budou všechny parametry obsaženy shodně ve dvou pamětech předcházející i nově vybrané.

8-4 Kopírování paměti bez přepisu alfanumerického označení lze takto: Stiskem SCAN zvolte režim M.RE. Vyberte paměť, jejíž obsah má být kopírován. Stisknete ENT. Podržte ENT déle než 1 s, tím se dostanete do režimu ukládání do paměti. Vyberte paměť, do které má být obsah zapsán a stiskem ENT potvrdíte zápis dat. Nyní můžete zadat nový alfanumerický název paměti známým způsobem a zadání potvrdit stiskem ENT.

8-5 Přesun obsahu paměti, MOVE lze udělat shodně jako kopírování s tou změnou, že obsah původního kanálu bude smazán - paměť bude prázdná. Stisknete F+ EDT CH, zvolte režim MOVE-MODE a dále postupujte jako při režimu COPY.

8-6 Záměna obsahu paměti. Stisknete F+ EDT CH. Vyberte režim SWAP-MODE, stisknete ENT, vyberte paměť, jejíž obsah má být zaměněn s jinou pamětí. Potvrdíte stiskem ENT, na pravé straně řádku vyberte druhou paměť (pozor, nesmí být prázdná!) a záměnu obsahu potvrdíte stiskem ENT.

8-2 Změna obsahu paměti - CHANGE MEM. Tento režim slouží ke změně některých z parametrů paměti. Stisknete F+ EDT CH. Vyberte režim CHANGE-MEM - pozor, je až pod dolním řádkem displeje! Stisknete ENT, vyberte paměť, jejíž obsah má být měněn. Pak lze změnit kmitočty, druh modulace, krok, zařazení atenuátoru a název paměti. Měněné parametry lze posouvat a potvrdit postupně stiskem tlač. ENT.

8-8 Mazání paměti a bank.

8-9 Jednotlivé paměti lze mazat takto: V režimu M.RE vyberte požadovanou paměť, která má být smazána. Stisknete F+ DEL.

8-10 Mazat celou paměťovou banku (označenou písmenem) lze následovně: stiskem 2 VFO přijímač přepnete do režimu 2 VFO, stisknete F + DEL a vyberte řádek MEMO-DATA. Stisknete ENT, vyberte banku (písmeno A až j), jejíž paměti mají být smazány a potvrdíte stiskem ENT. Všechny 50 pamětí dané banky bude smazáno! Přijímač se vrátí do režimu 2 VFO.

9 - Práce s kódovým slovem - PASSWORD. Toto čtyřmístné kódové slovo slouží k zamezení vstupu nežádoucích osob k obsahu pamětí označených a až j (malými písmeny). Systém kódového slova není účinný při volbě pamětí označených velkými písmeny.

9-1 Pokud stisknete F+P.WORD, objeví se na prvním řádku příkaz SET P. WORD - vlož kódové slovo. Je-li tato funkce použita poprvé, objeví se nápis 0000. Pokud bylo po vyřetování přijímače nějaké slovo již vloženo, objeví se XXXX.

9-2 Vložte tedy kódové číslo - slovo (pokud jste ho nezapomněli) a stisknete ENT. Pak je přístup do paměti a až j volný až do dalšího vypnutí přijímače.

9-3 Funkci ochrany dat kódovým slovem lze zrušit jednoduše vložím nejprve správného kódového slova, pak znovu stiskem F + P.WORD a zadáním čísel 0000. Nyní je přístup do paměti volný. Pokud zapomenete kódové slovo, stisknete a držte CLEAR během zapnutí přijímače. Budou však zachována jen data v pamětech pro hledání.

10 - SCAN - skenování paměti a bank. V tomto režimu jsou paměťová místa - jak říkáme kanály či paměti - velmi rychle prohledávána a je sledována aktivita na nich. Je potřeba nezaměňovat tento režim s režimem SEARCH - v režimu SEARCH je prohledáván kmitočtový úsek mezi dvěma hraničními kmitočty po předem nastaveném kroku. Naopak v režimu SCAN jsou prohledávány paměti, které mohou být obsazeny libovolnými kmitočty.

Přesto se doporučuje vzhledem k rychlosti přeladování obsazovat sousední paměti nepřilíh vzdálenými kmitočty a pokud možno stejnými módy - druhy modulace. Pak je zavěšování VCO nejrychlejší a je tedy i největší rychlost skenování.

10-1 Pokud je zvolen režim Začátečník - NEWUSER, přijímač na obsazené paměti zůstává po dobu, po níž je signál silnější než nastavená úroveň SQ a pak ještě 2 s. Pokud stisknete UP/DOWN nebo otočíte ladicím prvkem, přijímač přeskočí na další paměť. V režimu-konfiguraci přijímače EXPERT lze další parametry skenování obměnit, viz dále. Paměťové banky mohou být zařazeny řetězově (LINKED) či nezařazeny do společného skenování. Funkce přeskočení paměti - PASS může být využita u pamětí, které jsou např. obsazeny trvale nezajímavou nosnou vlnou. Přijímač může každých 5 s během skenování odskočit na přeprogramovaný kanál a hlídat aktivitu na něm - funkce PRIORITY. Libovolné kanály z jakékoliv banky mohou být také vybrány do zvláštní skupiny a skenovány nezávisle na ostatních výběrových funkcích - SELEKT SCAN. Banka „J“ je vyhrazena pro uložení kmitočtů v režimu „AUTO STORE“ - aut. ukládání do paměti.

10-2 U skenování lze v konfiguraci přijímače EXPERT měnit parametry zpoždění (DELAY), lze zapnout reakci přijímače jen na kanál, kde je nf modulace a nikoliv jen nemodulovaná nosná vlna, lze nastavit čas pauzy „FREE“, lze nastavit stupňovitě úroveň, kdy má být skenování přerušeno (LEVEL) a lze skenovat jen vybrané kanály se stejným druhem modulace - módu. Je možné volit společně všech těchto 5 parametrů.

10-3 Jak již víme, přijímač má celkem 1000 kanálů (či pamětí nebo nejpřesněji paměťových míst) rozdělených do 20 bank po 50 kanálech. Jsou označeny velkými písmeny A, B, C, D, E, F, G, H, I, J a malými písmeny a až j. S pamětmi označenými malými písmeny lze pracovat v aktivovaném režimu PASS-WORD jen tehdy, je-li napřed toto kódové slovo vloženo.

10-4 Skenování paměťových bank z režimu VFO či SEARCH nastartujeme buďto dvojím stiskem SCAN a SCAN, nebo F+SCAN. Pokud je skenování zvoleno, všechny kanály v bance budou projížďeny nezávisle na nastaveném druhu modulace a prázdná místa - neobsazené paměti - budou ignorována, přeskočena. Banka (písmeno) je indikována vlevo na třetím řádku displeje. Přijímač se zastaví na obsazeném kanále, na němž úroveň signálu překročí nastavenou úroveň SQ, po vymizení signálu nebo po ručním „popohnání“ šipkami UP/DOWN či ladicím prvkem pokračuje po nastaveném zpoždění (v režimu NEWUSER 2 s) dále.

10-5 Jednu banku pro skenování lze vybrat jednoduše stiskem tlačítka s písmenem příslušné banky. Pokud není banka zařazena do řetězu (LINKED), skenování probíhá pouze v této bance. Pokud je zařazena do řetězu, skenování pokračuje ve všech pamětech zařazených do tohoto řetězu. Samozřejmě paměti označené malými písmeny mohou být zařazeny do skenování (i jinak použity) pouze po vložení PASSWORD - kódového slova (samozřejmě jen tehdy, je-li režim PASS-WORD aktivován).

10-7 Zařadit banku do řetězu skenování - BANK LINK lze v režimu SCAN stiskem F+SCAN. V řádku BNK.LK se nejprve provede otočným prvkem aktivace - ON, kurzorovými tlačítky se přejde na další řádek a písmenovými tlačítky se jednoduše vyberou

(druhým stiskem písmenové klávesy zruší) ty banky, které mají být do řetězu zařazeny. Na další řádek lze rychle přejít stiskem . (tečka). Volba se potvrdí stiskem ENT.

10-8 Banky nezařazené do řetězce se skenují stiskem písmena této banky.

10-9 Kanál, na kterém se skenování zastavilo, lze přeskočit „popohnáním“ buď tlačítkem UP/DOWN nebo otočným ladicím prvkem.

10-10 Kanál, na kterém se skenování zastavilo a chceme ho vyřadit ze skenování, označíme stiskem PASS. Pokud ho dále vyvoláme, je označen „p“ vlevo na displeji.

10-11 Prohlížení kanálů označených „PASS“ je možné v režimu MEMORY RECALL (M.RE). Stiskem „p“ lze označit (i zrušit označení) kanál, který má být přeskočen (PASS).

10-12 Přídavné parametry skenování v konfiguraci „EXPERT“. Nejprve nadefinujeme konfiguraci EXPERT. Jak, to již již víte. Pokud ne, začnete se seznamovat s přijímačem znovu od začátku. Přejděte do režimu SCAN (jak, to již víte), stiskněte F+ SCAN ještě jednou. Na displeji se objeví známé menu SET M-SCAN, které jste používali při řetězení (LINK) pamětí. Kurzorovým tlačítkem dojdete dolů a objeví se parametry skenování, které mohou být nastaveny podle této tabulky:

Typ skenování	začáteč.	expert
Zpoždění (DELAY)	2,0 s	0,0 (OFF)-9,9 s
Modulace (AUDIO)	OFF	OFF/ON
Pauza na obs. kan. (FREE)	OFF	00 (OFF)-99 s
Úroveň zastavení (LEVEL)	OFF	0 (OFF)-7
Modulace (MODE)	ALL	ALL/WFM/NFM/atd..

Je možná kombinace těchto nastavených parametrů. Předpokládám, že další vysvětlení k tabulce není potřebné. Doporučuji postupně se seznamovat s těmito možnostmi systému skenování. Na vysvětlenou snad jen to, že úroveň zastavení je možno programovat v sedmi úrovních (vhodné pro řízení počítačem, není nutno pracovat s knoflíkem SQ), a v režimu MODE je možno skenovat jen ty paměti, které mají předvolen stejný druh modulace.

11 - Výběrové skenování. Až 100 vybraných zajímavých pamětí může být vybráno do zvláštního „seznamu“ SELECT SCAN.

11 - 1 Kanál, který má být zařazen do tohoto „seznamu“, označte stiskem F+PASS v režimu běžného skenování. Pozor - jeden kanál může být zařazen do tohoto „seznamu“ i vícekrát!
11 - 2 Kanál lze zařadit i v režimu prostého výběru kanálu (M.RE). Výběrové skenování těchto kanálů, označených „s“, se nastartuje stiskem F + S SCAN. Na displeji je tento režim indikován nápisem SEL vlevo nahoře.

11 - 3 Kanály určené pro výběrové skenování lze také přiřadit-nastavit v režimu 2VFO stiskem F + S SET. Editace je jako v jiných režimech tlačítky UP/DOWN, tlačítkem ENT a otočným knoflíkem (**11 - 4**).

11 - 5 Kanál, vybraný k výběrovému skenování lze smazat např. v režimu SELECT SCAN (F+PASS v režimu 2VFO) stiskem nejprve ENT, tím se kurzor posune na pozici vybraného kanálu, a pak stiskem PASS.

11 - 6 Smazat všechny kanály ve výběrovém skenování lze najednou v režimu 2VFO stiskem F+DEL, pak vyberte řádek SEL-SCAN a stiskněte ENT. Všechny vybrané kanály budou smazány ze „seznamu“ SEL-SCAN.

11 - 7 Start, pauza a zrušení selektivního skenování. Toto skenování se startuje stiskem F+S SCAN v režimu VFO. Zastaví se stiskem 2VFO, do režimu SCAN se dostaneme 2x stiskem tlačítka SCAN.

12 - Funkce PRIORITY. Tato funkce umožňuje každých 5 s (nebo lze nadefinovat i jinak) odskočit na nastavený prioritní kanál a hlídat

provoz na něm.

12 - 1 Funkce PRI se zapne a vypne stiskem F + PRI CH. Na displeji nahoře se objeví písmeno „P“.

12 - 2 Parametry režimu PRI lze změnit stiskem F+PRI CH po dobu delší než 1 s. Další výklad není snad nutný. Interval odskoku je nastavitelný od 1 do 19 s. Potvrzuje se stiskem ENT.

13 - Vyhledávání (SEARCH) paměti pro začátky a konce vyhledávání a pro kmitočty, které mají být vynechány. Pozor - nezaměňujte režimy SCAN a SEARCH ! SEARCH - hledání je postupné krokování přijímače po přednastaveném kroku, SCAN - skenování je prohledávání kmitočtů uložených v pamětech - kanálech !

Omezení platná v režimu vyhledávání jsou dána především vhodností provozních režimů - druhů modulace a šířky pásma. Vyhledávání je účinné hlavně v režimu AM a NFM v pásmech VKV a UKV. V pásmu KV ruší vysoká úroveň pozadí a šumů. Vyhledávání v režimech SSB a CW poskytuje smíšené výsledky vzhledem k účinnosti obvodu AVC.

13-1 Ruční jednoduché vyhledávání mezi dvěma předem nastavenými kmitočty VFO A a B se aktivuje stiskem 2 VFO po dobu delší než 1 s. Na displeji se objeví nápis MANU SRCH. Směr lze změnit otočným ladicím prvkem nebo tlačítkem UP/DOWN; pohyb z obsazeného kanálu zcela shodně. Systém se deaktivuje stiskem 2 VFO. Žádaný kmitočet se přepíše do VFO stiskem ENT, do paměti se pak uloží obvyklým způsobem, tedy podržením ENT po dobu minimálně 1 s a výběrem požadované paměti.

13-2 Banky pro programovatelné vyhledávání - PROGRAM SEARCH BANKS. Do všech 20 bank je možno uložit parametry vyhledávání - výchozí a koncové kmitočty, režim modulace atd.

13-3 Vyhledávání se nastartuje stiskem SRCH, výběr banky pak stiskem tlačítka banky, např. 6F je banka F atd. Změna směru otočným ladicím prvkem či tlačítkem UP/DOWN, posuv z aktivního (obsazeného) kmitočtu taktéž, zastaví se tlačítkem 2 VFO, přepis do VFO tlačítkem ENT, přechod do manuálního hledání stiskem 2 VFO po dobu min. 1 s. atd. Přeskočení (PASS) určitého kmitočtu lze zadat tlačítkem PASS, je-li tento kmitočet právě aktivní.

13-4 Programování a reprogramování bank vyhledávacích kmitočtů. Stiskněte F + S PROG. Objeví se menu SRCH PROG. V něm lze nastavit banku, druh modulace, attenuátor, krok, dolní kmitočet vyhledávání - S (START) a kmitočet horní - E (END), název banky. Jednotlivé nastavované parametry se potvrzují stiskem ENT, text se zadává obvyklým způsobem. Kdykoliv lze zadávání přerušit stiskem CLEAR.

13-5 V režimu Začátečník (NEWUSER) jsou parametry prohledávání nadefinovány na dvousekundovou pauzu po vymizení nosné. V režimu EXPERT je lze předefinovat a je možno využít dalších funkcí - řetězení bank, přeskočení a „AUTO MEMORY“ - automatické ukládání nalezených aktivních kmitočtů do paměti.

13-6 V režimu vyhledávání může být nastaveno zpoždění po vymizení nosné, reakce na modulaci - audio, pauza - zastavení na obsazeném kmitočtu a úroveň signálu nutná pro zastavení, shodně jako v režimu SCAN.

13-7 Banky lze vřazovat do řady - řetězit (LINKING). Stiskněte F+ SRCH v režimu SRCH - vyhledávání. Objeví se menu SET SEARCH. Banky, které mají být zařazeny do postupného vyhledávání, se zvolí písmenovými tlačítky a potvrdí stiskem ENT.

13-8 Je-li nutno vyhledávat kmitočty v bance, která není zařazena do řady (LINK), pak ji

lze zvolit přímo písmenovými tlačítky v režimu SRCH. Mezi bankou označenou malým a velkým písmenem se volí stiskem .aA.

13-9 Přídavné funkce režimu SEARCH při zvolení módu EXPERT. Stiskněte tlač. F+ SRCH v režimu SRCH. Tlačítky UP/DOWN lze listovat v menu SET SEARCH a lze volit parametry vyhledávání podle tabulky:

Typ vyhledávání (search type)	začátečník (newuser)	pokročilý (expert)
ZPOŽDĚNÍ (po vymizení nosné)	2 s	0,1-9,9 s /OFF/HOLD
AUDIO (detekce modulační)	OFF	ON/OFF
FREE (pokrač. vyhledávání)	OFF	01-99 s/OFF
LEVEL (úroveň) (úroveň zastavení)	OFF	0-7 OFF

Je možná kombinace všech 4 parametrů. Důrazně doporučujeme seznámit se s přijímačem a jeho možnostmi nejprve v režimu Začátečník - NEWUSER. Přejít do režimu EXPERT, ve kterém se otevírají ještě další možnosti přijímače, je vhodné až po úplném seznámení s přijímačem.

13-10 Mazání bank pro režimy vyhledávání. V režimu vyhledávání - SEARCH: Přepněte přijímač do režimu SEARCH. Stiskněte F + DEL. Obvyklým způsobem vyberte banku, jejíž data mají být smazána a stiskněte ENT. Přijímač uveďte do režimu VFO stiskem 2VFO. Pak stiskněte F + DEL. Vyberte řádek SRCH-DATA a stiskněte ENT. Pak vyberte banku a stiskněte znovu ENT.

14 - Vynechání kmitočtů - FREQUENCY PASS. Tento režim přijímače slouží k vyloučení označených kmitočtů, které jsou pak při vyhledávání přeskočeny. K dispozici je 50 pamětí v jedné bance, tedy 1000 kmitočtů, které mohou být takto přeskočeny.

14-1 Vynechání zvolených kmitočtů během programovatelného vyhledávání. Při zastavení na kmitočtu, který má být vynechán během vyhledávání, stiskněte PASS. Kmitočty bude označen „p“ vlevo na displeji a bude dále vynechán.

14-2 Vynechání zvolených kmitočtů v menu „FREQ PASS“. V tomto menu lze ručně editovat kmitočty, které mají být vynechány. V režimu SEARCH stiskněte F+ PASS. Objeví se menu FREQ PASS. Zvolte požadovanou banku ladícími prvky, stiskněte ENT. Písmeno P indikuje kmitočty, které přijímač vynechá. Tyto kmitočty lze změnit zadáním klávesnic. V dolní části displeje se střídají hraniční kmitočty vyhledávání s názvem paměti.

14-3 Jeden kmitočty vynechávání lze smazat v předcházejícím režimu zadáním číslice „0“ místo kmitočtu. Kmitočty vynechávání se pak posunou v řadě.

14-4 Kmitočty, který má být vynechán, lze smazat v předcházejícím režimu (14-2) stiskem ENT a zadáním nového kmitočtu. Potvrzuje se stiskem ENT.

14-5 Nový kmitočty vynechávání lze ručně vložit v režimu SRCH stiskem F + PASS. Vyberte banku, stiskněte ENT a vyberte neobsazenou paměť - symboly - - - na displeji. Zadejte kmitočty a stiskněte ENT.

14-6 Manuálně lze nový kmitočty vynechávání vložit v režimu MANUAL SEARCH (ten se aktivuje podržením 2VFO min.1 s) stiskem PASS. Vyberte pak banku a stiskněte ENT. Vyberte volnou paměť (s označením P) a stiskněte ENT. Pozor - tento kmitočty nebude vynechán v režimu MENU SEARCH, pouze v režimu vyhledávání v bankách.

14-7 Všechny kmitočty vynechávání v příslušné bance lze smazat v režimu VFO stiskem F + DEL - menu FREQ-PASS. Vyberte řádek FREQ-PASS, stiskněte ENT, vyberte banku

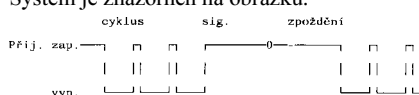
vynechávání, která má být smazána a potvrďte ENT.

15 - AUTO STORE - automatické ukládání do paměti v režimu programového vyhledávání. Přijímač AR-8000 dovede automaticky zapsat kmitočty, mód, krok, ofset, útlumový článek a název 50 aktivních kanálů do banky „J“. Podmínkou je, aby režim AUTO STORE BANK-J byl aktivován v režimu CONF (EXPERT).

15-1 V režimu NEWUSER je systém zapnut. Pozn.: Kmitočty vzdálené ± 10 kHz od předcházejícího uloženého kmitočtu jsou ignorovány - nejsou automaticky uloženy. Smazat všechny kanály v bance J před aut. ukládáním lze v režimu VFO stiskem F+ DEL, výběrem řádku MEMO-DATA, stiskem ENT, výběrem banky J a stiskem ENT. Smazat vybrané kanály banky J lze v režimu M.RE. (po stisku SCAN) stiskem F + DEL. Tím bude vybraný kanál smazán. AUTO STORE lze nastavit stiskem SRCH. Prohlížeť uložené kmitočty v bance J lze běžným vyvoláním banky J - např. v režimu M.RE. Skenovat pak stiskem SCAN J.

15-2 Zapnutí systému AUTO STORE v režimu EXPERT nepotřebuje další vysvětlení.

16 - POWER SAVE - režim úsporného provozu přijímače PS. Pokud je tento režim aktivován, přijímač se během nepřítomnosti (po vymizení se zpožděním DELAY) nosné vlny střídavě vypíná a zapíná se jen na krátkou dobu, v níž sleduje aktivitu na právě přijímaném kmitočtu. Parametry tohoto cyklování - DELAY - zpoždění a CYCLE - střída zapnutí a vypnutí lze nastavit v režimu EXPERT. Systém je znázorněn na obrázku.



Zpoždění, po kterém se systém PS aktivuje po vymizení signálu, je v režimu EXPERT nastavitelné od 1 do 99 s. Cyklus - střída doby, po níž je přijímač vypnut a vyčkává příchoz nosné vlny, se nastavuje od 2 do 9 s.

16-1 Konfigurace systému POWER SAVE se mění v režimu EXPERT. Stiskem F + CONF nastavte režim EXPERT, dojdete níže do menu POWR SAVE, v řádku DELY zapněte systém PS (OFF je vypnut) a nastavte požadovanou dobu zpoždění. Podle druhu komunikace (resp. pauz v ní) je dobré optimální dobu vyzkoušet, obvykle vyhoví 5 až 10 s. Pak nastavte v řádku CYCLE střidu systému. Stiskem ENT potvrďte zadané parametry. Optimální hodnota se liší podle způsobu a četnosti komunikace na kmitočtu. Nezapomeňte, že pokud je nastavena dlouhá doba prodlevy a komunikace nastane právě tehdy, když je přijímač vypnut, přijdete o začátek relace! V nehorším případě o část, jejíž délka odpovídá době cyklu PS přijímače.

17 - Zvláštní funkce přijímače. Přijímač má z výroby optimálně nastaveny některé parametry. Přesto je možno je změnit. Tuto kapitolu čtete prosím jen tehdy, jste-li v této technice opravdový odborník.

17-1 Nastavit rychlost smyčky VCO (F + 1 + SWITCH ON) je možné od 00 do 49 ms, určuje se tím rychlost zavěšení PLL a tím i rychlost skenování. Pokud nastavení přezene, přijímač ukazuje PLL ERROR.

17-2 SQ DETECT (F + 2 + SWITCH ON) doba reakce přijímače - vyloučí zastavování při náhodných špičkách. Normál 30 ms, nastavitelné od 00 do 49 ms.

17-3 AUDIO WAIT (F + 3 + SWITCH ON) časová citlivost detekce v systému AUDIO SCAN. Normál je 0,3 s, nastavitelné 0,0 až 4,9 s.

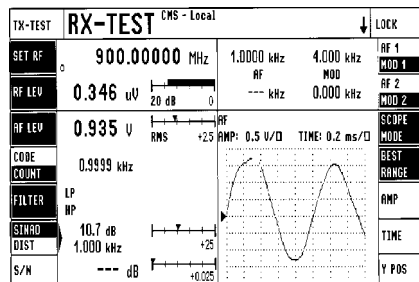
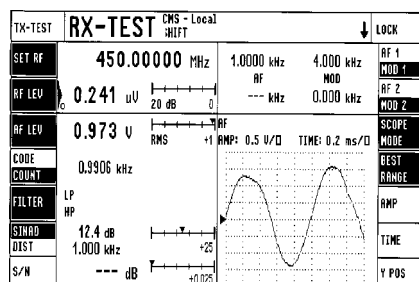
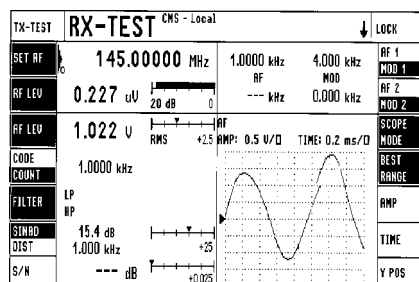
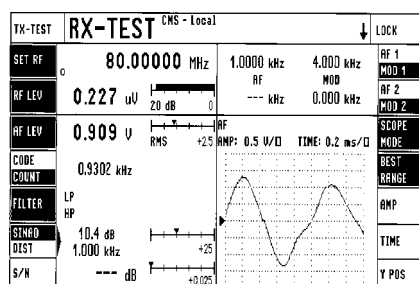
17-4 AUDIO LEVEL (F + 4 + SWITCH ON) úroveň modulační během AUDIO SCAN, Normál 0A. Nastavitelné 00 až 4F, doporučuje

se 05 až 1A.

17-5 LEVEL WAIT (F + 5 + SWITCH ON) časová reakce SQ v SIGNAL LEVEL během LEVEL SEARCH a SCAN. Nastaveno 200 ms, rozsah 000 až 490 ms.

18 - Dálkové řízení přijímače počítačem přes RS-232C. Přijímač lze připojit přes interface CU-8232 k počítači PC.

Změřené parametry přijímače AOR AR-8000 jsou na obr. 55.

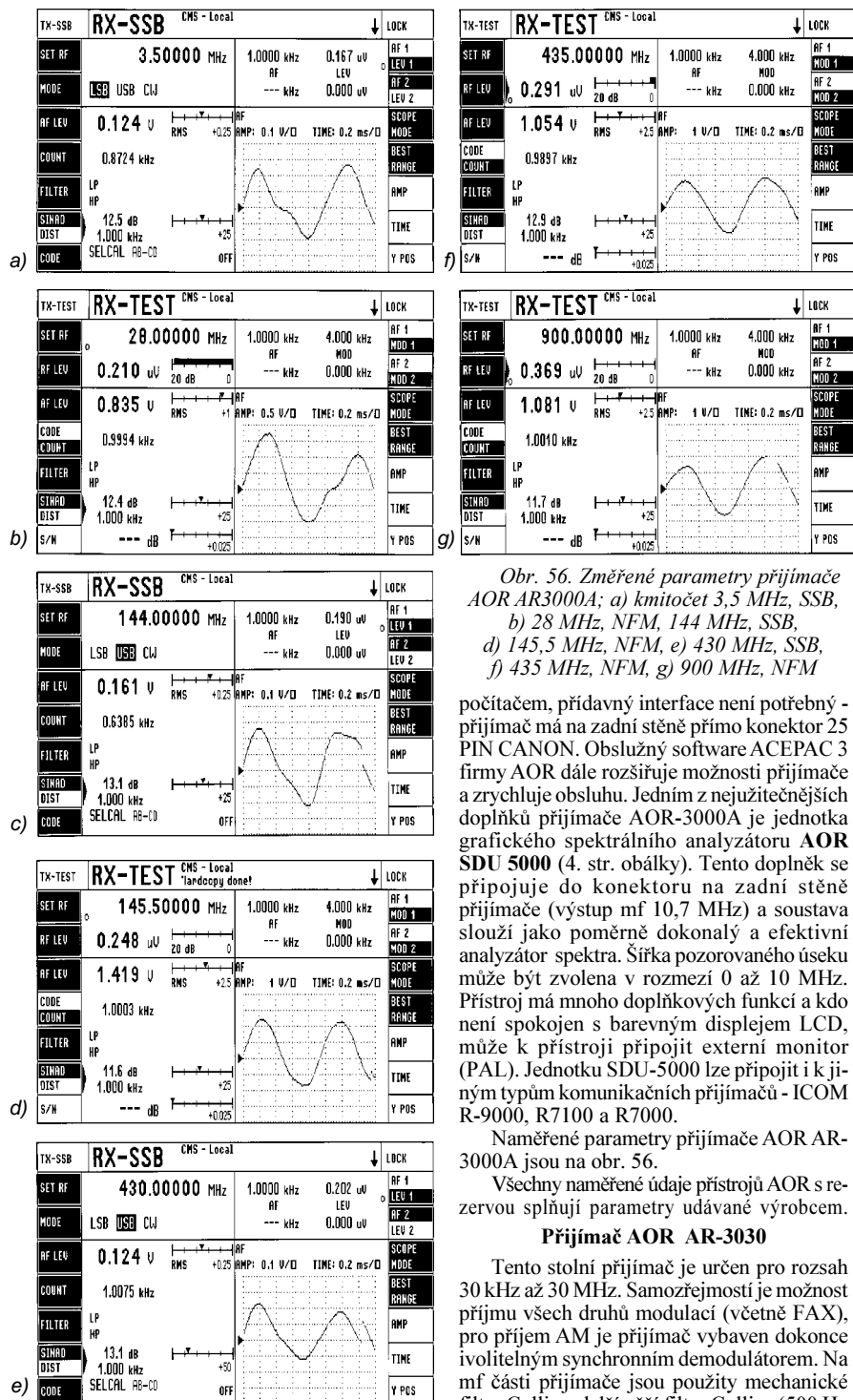


Obr. 55. Výsledky měření přijímače AOR AR-8000; a) kmitočty 80 MHz, b) kmitočty 145 MHz, c) kmitočty 450 MHz, d) kmitočty 900 MHz

Komunikační přijímač AOR - AR-3000A

Tento stolní přijímač je „klasickým“ představitelem této třídy přijímačů. Neměl by rozhodně chybět na stole žádného vážného zájemce o komunikační techniku. Přijímač má rozsah 100 kHz až 2036 MHz, pracuje jako superhet s troj a čtyřnásobným směšováním. Přijímač sice nemá tak dokonalé softwarové vybavení jako přenosný typ AR-8000, ale jeho parametry jsou opravdu velmi dobré. I servisní dokumentace k přijímači je precizně zpracována, jak je tomu u firmy AOR zvykem.

Jelikož přijímač AR-3000A se stal jakýmsi standardem mezi komunikačními přijímači, řada výrobců pro něj vyrábí různé doplňky a přijímač dále modifikuje. Přijímač lze řídit i



Obr. 56. Změřené parametry přijímače AOR AR3000A; a) kmitočet 3,5 MHz, SSB, b) 28 MHz, NFM, 144 MHz, SSB, d) 145,5 MHz, NFM, e) 430 MHz, SSB, f) 435 MHz, NFM, g) 900 MHz, NFM

počítačem, přídavný interface není potřebný - přijímač má na zadní stěně přímo konektor 25 PIN CANON. Obslužný software ACEPAC 3 firmy AOR dále rozšiřuje možnosti přijímače a zrychluje obsluhu. Jedním z nejužitečnějších doplňků přijímače AOR-3000A je jednotka grafického spektrálního analyzátoru **AOR SDU 5000** (4. str. obálky). Tento doplněk se připojuje do konektoru na zadní stěně přijímače (výstup mf 10,7 MHz) a soustava slouží jako poměrně dokonalý a efektivní analyzátor spektra. Šířka pozorovaného úseku může být zvolena v rozmezí 0 až 10 MHz. Přístroj má mnoho doplňkových funkcí a kdo není spokojen s barevným displejem LCD, může k přístroji připojit externí monitor (PAL). Jednotku SDU-5000 lze připojit i k jiným typům komunikačních přijímačů - ICOM R-9000, R7100 a R7000.

Naměřené parametry přijímače AOR AR-3000A jsou na obr. 56.

Všechny naměřené údaje přístrojů AOR s rezervou splňují parametry udávané výrobcem.

Přijímač AOR AR-3030

Tento stolní přijímač je určen pro rozsah 30 kHz až 30 MHz. Samozřejmostí je možnost příjmu všech druhů modulací (včetně FAX), pro příjem AM je přijímač vybaven dokonce i volitelným synchronním demodulátorem. Na mf části přijímače jsou použity mechanické filtry Collins, další užší filtry Collins (500 Hz

CW, 2,5 kHz SSB, 4 kHz AM) lze dokoupit. Přijímač lze vybavit i konvertorem pro pásmo 2 m. Oscilátor přijímače je teplotně kompenzován. Předností přijímače je dobrá odolnost vstupního dílu.

Řízení AR-3030 počítačem. Přijímač je připraven pro řízení počítačem - potřebné software a další informace obdržíte u autorizovaného distributora výrobků AOR.

„Horké“ novinky na trhu (obr. 57)

Komunikační přijímač AOR AR-7030

Tento přijímač je zcela novým výrobkem, je vyráběn v britském závodě firmy AOR a obdržel jsem ho od firmy AOR v červenci 1996, tedy těsně před uzavěrkou tohoto časopisu. Jedná se o krátkovlnný přijímač podobný typu AR-3030, ale s mnohem lepšími parametry a s větším množstvím funkcí.

Přijímač má velmi velkou odolnost (bod IP3 = až +35 dBm), kmitočtový rozsah 0 (!) až 32 MHz, velký dynamický rozsah a samozřejmě všechny druhy provozu včetně provozu DATA a synchronní AM. Přijímač má dvojitý směšování (up-konvertor, 45 MHz a 455 kHz) a všechny parametry výjimečné - podle hodnocení v několika časopisech vždy obsadil nejvyšší příčku testu. Zajímavostí je i dálkové ovládání všech funkcí. Po prvním seznámení s přijímačem mohu jen potvrdit výjimečné parametry. Přijímač se již dováží do ČR a vzhledem k parametrům je jeho cena velmi zajímavá.

Komunikační přijímač AOR AR-5000

Tento zcela nový výrobek patří do nejvyšší třídy přijímačů s velmi širokým rozsahem. Kmitočtový rozsah je 10 kHz až 2600 MHz, nejmenší krok ladění je 1 Hz, rychlost skenování až 45 kroků/s, šířky pásma volitelné od 3 kHz do 220 kHz, 1000 pamětí a až 2100 pamětí na kmitočty, jež mají být přeskočeny. Přijímač pracuje s trojím směšováním, 1. mf kmitočet je 622 MHz, 2. 10,7 MHz a třetí 455 kHz.

Z možností přijímače jen malou ukázkou - squelch (těžko již nazvat šumová brána) je možno konfigurovat tak, že může být řízen buďto úrovní šumu, nebo případně úrovní signálu v čí úrovní nf modulate, přijímač má i dekoder DTMF (a CTCSS jako příslušenství). Tak jako všechny přístroje AOR, i tento přijímač lze řídit prostřednictvím připojeného počítače.



Obr. 57. Novinky na trhu - komunikační přijímače AR7030 (vlevo) a AR5000 (vpravo) s rozsahem 10 kHz až 2600 MHz (!)

Konstrukční část

Selektivní volba SC 2

Tato selektivní volba DTMF byla navržena pro použití v radiostanicích CB a VKV a je plně kompatibilní s ostatními volbami DTMF. Je čtyř či pětimístná, podle naprogramování. Její mechanická i elektrická konstrukce je přizpůsobena radiostanicím ELIX DRAGON CB 407, DNT Rallye, DNT Formel 1 a ELIX GIANT. U těchto stanic umožňuje využít komfort ovládání bez zásahu do designu stanice, není však vyloučeno použití i s jinými radiostanicemi.

Mikroprocesor v selektivní volbě umožní používat denní a noční číslo (či veřejné a soukromé), čímž si lze zvolit dva okruhy uživatele, kteří s Vámi mohou navázat spojení. Pro větší komfort obsluhy je vybavena roger-beepem (akustickou indikací ukončení relace), selektivním umlčovačem SQ a možností zjistit číslo Vaší volby, když ji zapomenete. Selektivní volba je chráněna proti otevření náhodnou kombinací číslic či jejich řadou, a je vybavena pamětí - informuje uživatele i po odeznění akustického signálu, že v jeho nepřítomnosti někdo volal.

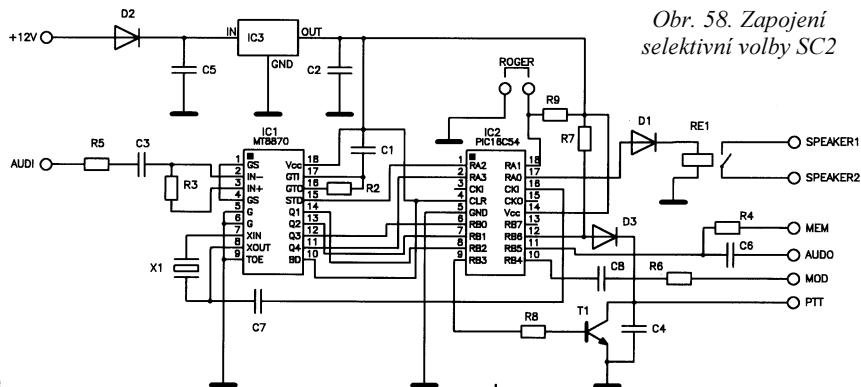
Selektivní volbu lze otevřít zdrojem tónu DTMF, např. i telefonním dialerem, případně mikrofonem s vestavěným generátorem tónů DTMF či radiostanicí, vybavenou enkodérem DTMF.

Provoz selektivní volby

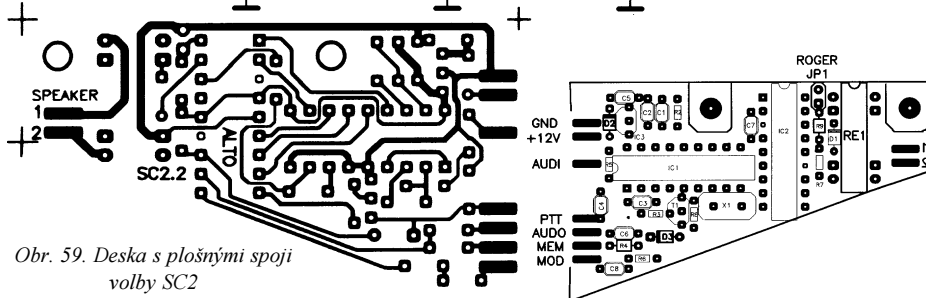
Je-li přijaté číslo správné a netrvá-li prodleva mezi jednotlivými čísly déle než 5 s, volba odpoví do éteru zazvoněním. Volající protistanice může v průběhu asi 2 s ještě volání zrušit odvysíláním tónu * (hvězda). Tón nesmí trvat déle než 1 s (ochrana proti svěvolnému rušení „držením“ tohoto tónu jinou stanicí). Pokud volaná stanice zrušení přijme, odvysílá zpět tři krátká pípnutí. Paměť volané stanice se nerozsvítí a SQ zůstává v nastaveném módu. Pokud volání nebude zrušeno, začíná vyzvánění ve volané stanici, otevře se SQ (sepne relé) a rozsvítí se paměť volání MEM. Zaklíčováním během vyzvánění se tento stav zruší a je možné ihned navázat spojení. Pokud nezaklíčujete, paměť volání trvale bliká podle nastaveného čísla (denní blikne jednou, noční blikne dvakrát v časovém intervalu) a SQ se uvede zpět do nastaveného módu (kontakty relé se rozpoji).

Ovládání jednotlivých funkcí

Volba čísla: Po zapnutí stanice se automaticky nastaví denní číslo, selektivní SQ je vypnut. Volba se po zapnutí ohlásí krátkým pípnutím z reproduktoru. Pro nastavení nočního čísla stiskneme klíč a zapneme stanici. Po uvolnění klíče se ozve z reproduktoru stanice delší tón, ohlašující noční číslo, a krátké pípnutí, oznamující přechod do běžného provozu. **ROGER BEEP:** Zapíná se na desce volby jumperem (spojkou). Je-li jumper zasunut, je zapnut. Je také možno vyvést jumper na externí spínač, kterým pak lze roger zapínat. **Selektivní squelch:** Zapnutí - krátce stiskneme tlačítko PTT na mikrofonu SQ stanice. Po uvolnění klíče se ozve signál oznamující zapnutí SQ a stanice zmlkne bez ohledu na nastavení potenciometru SQ. Vypnutí - delším zaklíčováním. **Zjištění vlastního čísla (při zapomenutí):** Vypneme radiostanici, opět ji zapneme a přidržíme tlačítko PTT (u stanice ELIX GIANT po hlášení „GOOD“). Po klíčování asi 5 s se rozsvítí indikace MEM (LED, u CB 407 displej zhasne). Po uvolnění klíče PTT začne stanice „odblikávat“ pomocí LED (displeje) číslo denní a po krátké přestávce číslo noční (0 je indikována deseti bliknutími). Během této indikace je stanice umlčena. Po ukončení zjištění čísla stanice krátkým pípnutím ohlásí přechod do běžného provozu.



Obr. 58. Zapojení selektivní volby SC2



Obr. 59. Deska s plošnými spoji volby SC2

Schéma zapojení selektivní volby SC 2 je na obr. 58. Napájení se přivádí do bodu +12 V. Součástí selektivní volby je stabilizátor napětí, proto se vzájemně neovlivňují volba a radiostanice. Vlastní obvody selektivní volby jsou jednoduché. Integrovaný obvod IC₁ je jednoúčelový integrovaný obvod, určený pro dekódování signálů DTMF. Je řízen taktom krystalu X1, který řídí i integrovaný obvod IC₂ (PIC). Tento obvod vykonává všechny obslužné funkce a řídí další pomocné obvody - tranzistor T₁, který spíná vysílání při odpovědi stanice, generuje akustické signální tóny a spíná relé, které odpojuje a připojuje reproduktor radiostanice. Selektivní volba je osazena na desce s plošnými spoji podle obr. 59.

Seznam součástek pro SC2

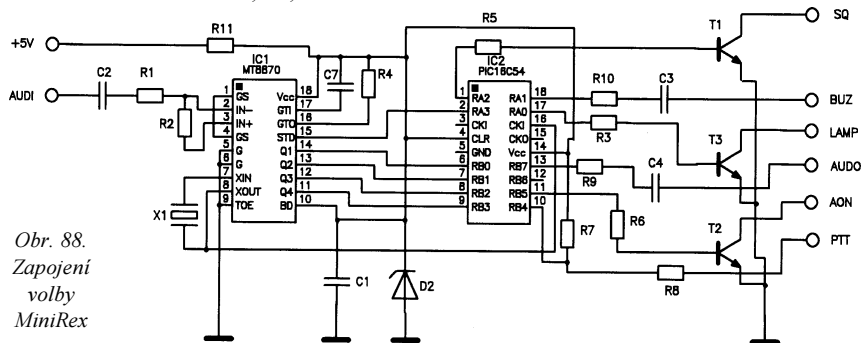
D1, D2, D3 - IN4148	
T1 BC546	
IC1 MT8870	
IC2 PIC16C54	
IC3 78L05	R4 470 Ω
R2, R6 270 kΩ	R5 82 kΩ
R3 100 kΩ	R7, R8, R9 10 kΩ

C1, C3, C8 100 nF	C4 1nF
C2, C5 10 nF	C6 5,6 pF
X1 3,579 MHz	C7 27 pF
Re relé DIP 5 V/500 Ω	

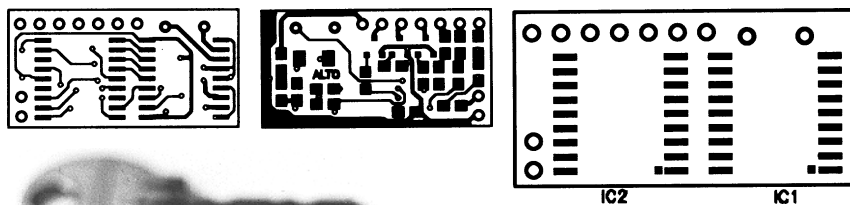
Na obr. 60 je jiný typ selektivní volby, **MiniRex** (popis na další straně), deska s plošnými spoji je na obr. 61.

Seznam součástek pro MiniRex

D2 ZD5V1	
T1, T2, T3 BC846	
IC1 MT8870SMD	
IO2 PIC16C54/SO	
R1, R2 100 kΩ (všechny R typu 0805)	
R3, R5, R6, R7 10 kΩ	
R4 270 kΩ	
R8 470 Ω	
R9 1,5 MΩ	
R10 3,3 MΩ	
R11 56 Ω	
C1, C3, C4 10 nF	
C2, C7 100 nF	
X1 3,579 MHz	



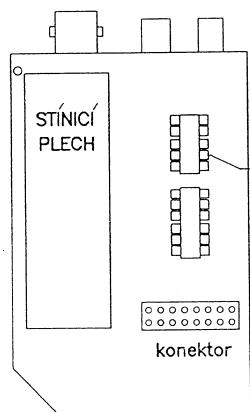
Obr. 88. Zapojení volby MiniRex



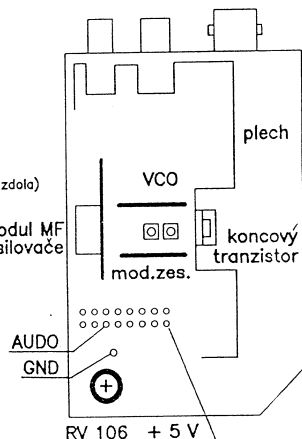
Obr. 89. Deska s plošnými spoji selektivní volby MiniRex (uprostřed pohled na spoje ze strany pasivních součástek, vpravo osazení IO)

DESKA VF ČÁSTI

Pohled na spodní stranu



Pohled na horní stranu



Naprogramovaný integrovaný obvod IC2, případně celou stavebnici selektivní volby nebo i hotový výrobek dodává:
ELIX, spol. s r. o., Klapkova 48,
182 00 Praha 8 - Kobylisy
tel. 02/ 688 0656, 688 0695, 689 0447

Montáž selektivní volby SC 2 je popsána v prospektu, který je přiložen ke stavebnici.

Závěr

Selektivní volba SC 2.2 byla navržena jako univerzální doplněk občanských radiostanic CB, lze ji však využít prakticky ve všech radio-komunikačních zařízeních. Připojení jednotlivých vývodů je obdobné jako v popsanych radiostanicích, tj. vývod MOD je připojen na vstup modulačního zesilovače, vývod MEM na LED proti zemi, vývod AUDIO na vstup nf zesilovače, vývod PTT na klíčování od mikrofону, vývod AUDI na výstup mf zesilovače, +12 V na napájení a GND na zem.

Pokračovatelem tohoto typu volby je volba SuperRex, která má navíc 4 čísla 1 až 8místná, uživatelem volně programovatelná, 2 druhy uživatelem programovatelné funkce SQ, 10 druhů vyzvánění, z toho jedno uživatelsky programovatelné, 10 druhů ROGER-BEEP, z toho jeden uživatelsky programovatelný a má navíc programovatelný výstup např. pro spínání nějakého spotřebiče či alarmu a externí alarmový vstup. I tuto selektivní volbu SuperRex dodává firma ELIX Praha.

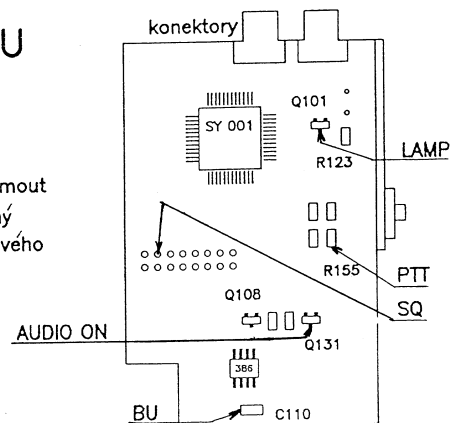
Selektivní volba MiniRex

Tato miniaturní selektivní volba je v provedení SMD a je určena pro montáž do ručních radiostanic ELIX DRAGON SY-101, ZODIAC P-2000 a dalších. Stavba vzhledem k miniaturní konstrukci vyžaduje jistou zkušenost s technologií SMD. Odměnou je však opravdu miniaturní výrobek, který se vejde

DESKA PROCESORU

Nejdříve je nutné sejmut kryt VF části upevněný 2 šrouby vedle koncového tranzistoru.

Obr. 62. Připojení selektivní volby do stanice ELIX DRAGON SY-101



snad do každé, i nejmenší občanské radiostanice (obr. 61).

Zapojení a funkce jsou obdobné jako uvolby SC2. Na vypínání nf modulační cesty není z rozměrových důvodů použito relé, ale tranzistor T1.

Popis vývodů selektivní volby MiniRex a jejich připojení:

- AUDI - vstup signálu obsahujícího signál DTMF z demodulátoru FM,
- SQ - zkratování nf signálu na zem,
- BUZ - akustický signál vyzvánění,
- LAMP - paměť volání (např. LED s rezistorem na kladný vývod napájení),
- AUDO - výstup audio - signál odpovědi (do modulatoru stanice),
- AON - spínání nf zesilovače u těch typů, které ho mají pro úsporu spotřeby vypínán,
- PTT - tlačítko PTT (vysílání).

Stavebnici i hotový výrobek dodává opět firma ELIX.
Montáž volby MiniRex do vybraných typů radiostanic je zřejmá z obr. 62.